

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

Инновации
на море
и на суше

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 10 /2017

12+

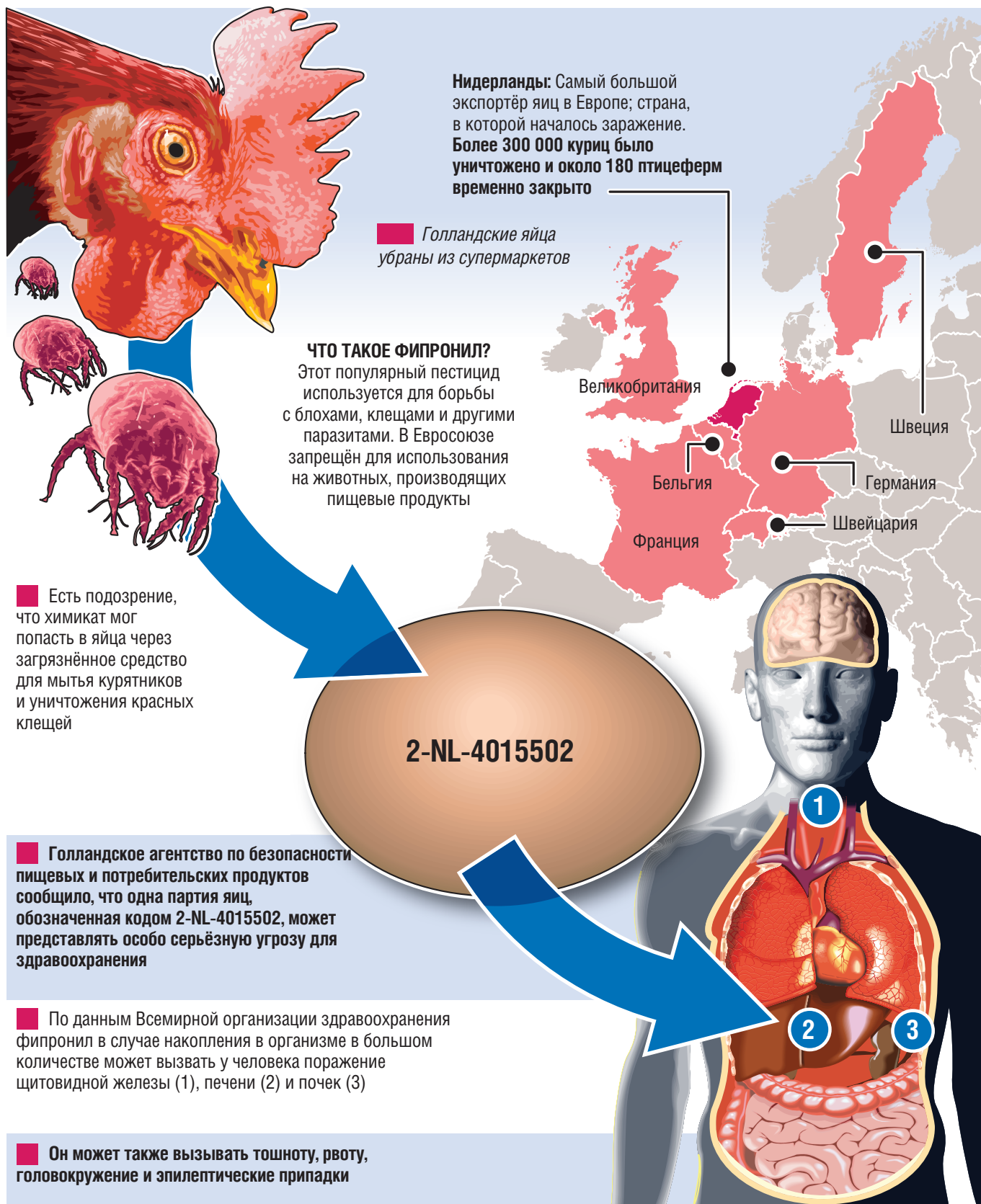


Ил-38Н: охотник за подлодками



Роковые яйца. Голландские!

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЕВРОКОМИССИИ ОБНАРУЖИЛИ В 15 СТРАНАХ ЕС, А ТАКЖЕ В СЛОВАКИИ И ГОНКОНГЕ, КУРИНЫЕ ЯЙЦА, ЗАРАЖЕННЫЕ ФИПРОНИЛОМ, ПОСЛЕ ЧЕГО СУПЕРМАРКЕТЫ УБРАЛИ ИЗ ПРОДАЖИ МИЛЛИОНЫ ЯИЦ.



Научно-популярный журнал

**ТЕХНИКА
МОЛОДЕЖИ**

С июля 1933 г.

Главный редактор
Александр Николаевич
Перевозчиков**Зам. главного редактора**
Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru**Ответственный секретарь**
Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru**Научный редактор**
Михаил Бирюков
mihailbir@yandex.ru**Обозреватели**
Сергей Александров,
Юрий Егоров, Юрий Ермаков,
Татьяна Новгородская**Корпункты**
В Сибири:
Игорь Крамаренко (г. Томск)
В Московской области:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru
В Европе: Сергей Данилов
(Франция) sdanon@gmail.com**Допечатная подготовка**
Марина Остугенус,
Михаил Рульков,
Тамара Савельева,
Людмила Емельянова**Директор по развитию и рекламе**
Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
razvitie.tm@yandex.ru**Учредитель, издатель:**
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»**Адрес издателя и редакции:**
ЗАО Редакция журнала
«Техника — молодёжи»
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78,
(499) 978 51 18
tns_tm@mail.ruОтпечатано в типографии ООО
«Типографский комплекс «Девиз»»
195027, Санкт-Петербург,
ул. Якорная, д. 10, корпус 2,
литер А, помещение 44
заказ № ТД-3830/1**Для писем:** 127055, Москва,
а/я 86, ТМ**2017, № 10 (1014)**ISSN 0320 331X
© «Техника — молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых. Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям**Цена свободная****Репортаж****2 Умельцы
и «пришельцы»**

Самым выдающимся экспонатом «Архимеда» стал пневматический двигатель костромича Владимира Михайлова, заслуженного изобретателя России, сумевшего создать то, к чему стремились многие

Из истории современности**6 Полвека рядом
с тракторами**

Участник Великой Отечественной войны Сергей Григорьевич Стопалов, проработавший более полувека в тракторостроении, размышляет о проблемах этой отрасли, о её прошлом и будущем

Сделано в России**14 ТЭЦ на вашей кухне**

Представляем перспективную российскую разработку — микроТЭЦ, дающую тепло и электроэнергию для частного дома

По следам сенсаций**16 Что движет ракетами
товарища Кима?****17 Как уточняли
мощность
северокорейской
термоядерной бомбы****Историческая серия****18 Противокорабельный
самолёт-снаряд К-10С****20 Электронно-
вычислительный мир****Выставки****22 Пуля умная, «Тигр»
с усами, а миномёт
бесшумный**

На «Армию-2017» собрали множество новинок — от экзотических патронов

На 1-й с. обложки:

Модернизированные противолодочные самолёты Ил-38Н, оснащённые современным поисково-прицельным комплексом «Новелла».

В прошлом году легендарному Ил-38 исполнилось 55 лет. 28 сентября 1961 г. состоялся первый полёт опытного самолёта Ил-38. Командовал экипажем заслуженный лётчик-испытатель СССР, дважды Герой Советского Союза Владимир Константинович Коккинаки.
(Фото Максима Брянского)



до космических систем, от снарядоформирующей боевой части ракеты Х-25МЛ до «шайтан-машин» сирийских боевиков. Репортаж с выставки ведёт наш специальный корреспондент Станислав Зигуненко

30 Вокруг земного шара**Военные знания****32 В США начинаются
испытания самого
дорогого в мире
военного корабля...**

...А в Англии — самого большого за пределами США авианосца

**34 Авианосцы — новые
и не очень**

В России вынашивают планы создания авианосного флота. А зарубежные СМИ категорично называют их несбыточной мечтой и даже объясняют, почему Россия в ближайшем будущем не сможет построить новый авианосец. В свою очередь, Минобороны РФ назвало новейший британский авианосец «Куин Элизабет» «удобной морской целью». Наш обозреватель Борис Соломонов включился в обсуждение авианосной темы

**Загадки забытых
цивилизаций****44 Аверс и реверс
древнегреческого
полиса**

Может ли достопримечательность, известная всему миру, с дензнаков одного государства переключаться на валюту другого? Такого до недавнего времени не наблюдалось, — говорят эксперты. Но нумизмат Рольф Майзингер умеет разгадывать и не такие загадки!

Невероятно**49 Жидкие коты,
везучие крокодилы
и прочие ортогональности
очередного Шнобеля**

Кто на этот раз удостоился Шнобелевской премии, которая, по словам её учредителя, не против Нобелевской, а ортогональна ей

**Музей необычной
бронетехники****52 Броня и огонь****Смелые гипотезы****55 Почему Одиссей
задержался у Цирцеи**

Автор развивает идеи о материальности времени и делает попытку обоснования единственности нашей Вселенной

Клуб любителей фантастики**58 А. Анисимов —
Замкнутый круг****61 В. Бохов — Испытания****63 В. Гвоздей —
Возможность**

Юрий ЕГОРОВ, обозреватель «Архимедов» с 1997 г., Татьяна НОВГОРОДСКАЯ, обозреватель ТМ, фото авторов

Умельцы и «пришельцы»

«Архимед» позеленел, но не от патины, столь свойственной благородной стареющей бронзе, из которой могли бы отчеканить медали в честь 20-летия нынешнего инновационного салона, а от изобилия форменной одежды военных — экспонентов.

Примерно треть павильона в Сокольниках «оккупировали» представители Министерства обороны. И не удивительно: больше половины бюджета страны уходит на развитие военной техники. «Отщипнуть» малость на нужды выставки, сам бог велел.

Ещё треть выставочной площади отдали приглашённым иностранцам, в основном с Дальнего Востока. Пятую часть отвели детскому техническому творчеству, столько же досталось всем остальным.

Где постоянные участники в прошлом НИИ, КБ, учебные ВУЗы, где инициативные умельцы? Редчайшим «пришельцам» отвели крошечные закутки в 2–4 квадратных метра. И везде, как правило, либо старье, либо «пирожки с ничем». Такова общая картина салона — всё было, что уже «было и прошло».

...Лишь один стенд, находящийся в самом центре экспозиции, представлял всеобщий интерес. Это были два пневмодвигателя, построенные на базе уже обкатанных жигулёвских, рабочим телом у которых был ВОЗДУХ.

Сенсация «Архимеда»! А её автором оказался наш старый (по заслугам, по возрасту — молодой) знакомый, заслуженный изобретатель России и одновременно директор фирмы «ФЭСТ», впервые «прикативший» на «Архимед» в 2002 г. из родной Костромы плавательный бассейн для тренировки пловцов-рекордсменов, преодолевающих регулируемый набегающий поток



воды. Тогда это тоже была сенсация, хотя и громоздкая, однако её «срисовали» скандинавы и внедрили у себя в Швеции. А за год до этого представил на «Архимеде» другую свою разработку — вибромассажное кресло. Нынешняя сенсация — более высокого порядка, так как касается двигателя — самой распространённой и изученной в мире машины. Не на Форде-Фольксвагене-Фиате-Тойоте или Киа построили новацию, а на непрофильном предприятии в Костроме, в которой «хозяйева жизни» запустили родное льноводство, «свернув» наци-

ональную сельхозкультуру, производство льняных тканей и даже искусство народного промысла.

А тут — машина! Да ещё уникальная и востребованная, как никакая другая, так как абсолютно безопасная, потому что, повторю, рабочее тело у неё — сжатый воздух. А это значит, что двигатель применим на всех взрывоопасных производствах, коих немало, включая угольные шахты, которые во всем мире терпят бедствие, чуть ли не ежемесячно.

Кострома сегодня — это опрятный, ухоженный город, без «пробок» на

улицах, летом весь в цветах, зелёный на берегах несравненной красавицы-Волги. Море памятников старины: Юрию Долгорукому, Ивану Сусанину, Александру Островскому..., а всего-всякого менее знатного — не счесть. Кострома — в прошлом торговый перекрёсток, столица русского льноводства, где до последнего времени был единственный профильный научно-исследовательский институт, а теперь...

...Вот и прибыли «к столбу галопом». Но не безнадежно, коль скоро нашлись люди, способные научить машину работать бесшумно, не источать смрад, быть экологически чистой.

Впрочем, пневмодвигатели известны давно; самым наглядным прототипом является обычный отбойный молоток. Преврати возвратно-поступательное движение во вращательное и — крути колёса. В авиации почти все стартеры мощных двигателей — пневматические. Много напридумано оригинальной пневматики. А известный всему миру наш изобретатель Роберт Федосеев создал даже такую науку — пневмонику. В начале нынешнего века француз Ги Негр запатентовал автомобильный двухцилиндровый пневмодвигатель,



**Заслуженный
изобретатель России
В.В. Михайлов**

и на его основе наладил выпуск легковых такси. Но он стал костью в горле монополиста — мирового автопрома, и тот его, не жуя, выплюнул в никуда. А очень непростой костромской предводитель изобретательского сооб-

щества, руководитель крупнейшего местного предприятия, авторитетный гражданин города Владимир Викторович Михайлов решил моторную пневмопроблему по-своему; представил не как автомобильный двигатель,



**Электроболид МАДИ,
первый в Отечестве**



**Шедевр Сергея Жирова:
главное — скорость!**



Михайлов размышляет с руководством ЦС ВНИР о судьбе своего новшества

а как универсальный экологически чистый движитель, запатентовал его как прообраз и выставил на «Архимеде». Честь ему и хвала!

Были ещё «изюминки». О них — коротко, читайте подписи под картинками.

Мой старый приятель, в прошлом рекордсмен мира Сергей Жиров, бывший лидер бывшей Федерации водномоторного спорта, продемонстрировал

очередной свой рекордный скутер, предельно эргономичный; можно ехать лежа, сидя, стоя — главное — скорость! Неподалеку, в «детском городке», школьник доказал, что может изобретать. Он поставил «на попа» квадрокоптер, превратив его в движитель самолёта фантастической манёвренности. Весьма своеобразно, молодец! Здесь же, на открытой площадке, си-

ротливо высылся электрический болид — детище коллектива «Формула-студент» столичного автодорожного института — единственный из России в мировом семействе спортивных электромобилей. Перспективно ли это — как знать? Время покажет.

Две симпатичные белорусские текстильщицы показали, как надо «по науке» накачивать воздухом водоплавающие матерчатые «бананы» демонстрируя динамичные телодвижения. Две-три уловки — и матрасик надут. Ловко!

С наших северо-востоков прикатили снегоход-вездеход с ломающейся рамой, позволяющей преодолевать ухабы и наледи без особой тряски, что удобно для седоков и спасительно для машины... Вот и всё, что бросилось в глаза. Маловато будет.

«Архимед» в своё время стоял в одном ряду с европейскими инновационными салонами — брюссельской «Эврикой», парижским «Конкурсом Лепин», франкфуртским «Евромолд»... Но так уж случилось, что с потерей СССР все они деградировали — соревноваться стало не с кем, а друг с другом — не стало смысла. Таким выдался двадцатый «Архимед». Будет ли следующий? **тм**



Пневмодвигатель и один из его создателей конструктор Максим Померанцев

Международная выставка-форум



ИНДУСТРИЯ охоты • рыбалки активного отдыха

*Ключевая в России
межотраслевая экспозиция
охотничье-рыболовной и
спортивно-туристической
индустрии*

2-5 ноября 2017 года

10 000 м² экспозиции отечественных и
зарубежных разработок и новинок

Более **300** компаний-участников

Около **45 000** посетителей из российских
регионов и зарубежных стран

Свыше **20** мероприятий бизнес-форума
с участием госструктур



- ♦ арсенал для стрельбы и охоты
- ♦ стрелковые и военно-тактические клубы
- ♦ аутфитеры, охотхозяйства и сафари-туры

Нетворкинг

- ♦ производителей
- ♦ инвесторов
- ♦ поставщиков
- ♦ ритейлеров
- ♦ представителей
малого и среднего
бизнеса



- ♦ лодки, катера, амфибии, плавучие дома
- ♦ каяки, байдарки, гидроциклы



- ♦ кемпинг
- ♦ всё для экстремальных видов спорта,
активного и экотуризма
- ♦ строительство и оборудование экодомов
для охоты, рыбалки и туризма

Москва, Крокус Экспо, Павильон 2, зал 8



- ♦ всё для любительской и спортивной ловли
- ♦ рыбоводческие и рыболовные хозяйства
- ♦ оборудование и технологии для рыбхозов
- ♦ подводная охота



- ♦ внедорожники, вездеходы, снегоходы,
легкая авиация, беспилотники

реклама

12+

Организатор: **Крокус Экспо**
Международный выставочный центр

www.safariexpo.ru | VK @
Тел.: +7 (495) 727-25-23

Полвека рядом с тракторами



1945 г. Германия

Об авторе. Стопалов Сергей Григорьевич, 1924 г. рождения. Участник Великой Отечественной войны. Закончил заочный институт. 19 лет трудился в ВИМе и около 34 лет в НИИ тракторостроения (НАТИ). Кандидат технических наук. Автор и соавтор более 200 научных работ. С 2007 г. — пенсионер. Опубликовал несколько книг о войне, туристических походах и своей жизни, а также статей в журналах «Знамя», «Урал», «Чудеса и приключения» и других.



2009 г. НАТИ

О новых видах моторного топлива (1953–1960)

Случилось так, что я — коренной москвич — большую часть своей жизни оказался тесно связанным с сельским хозяйством.

После войны в стране возник острый дефицит сельскохозяйственного производства, и, закончив ВУЗ, я сразу же устроился на работу в лабораторию тракторных двигателей Всесоюзного научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства (ВИМ). Задача этой лаборатории в основном заключалась в поиске альтернативных видов горючего для тракторных и комбайновых двигателей. С этой целью Правительство поручило Сталинградскому (ныне Волгоградский) заводу изготовить партию газогенераторных тракторов ГБ-58, работающих на древесных чурках, а их эксплуатационные испытания были возложены на ВИМ. Первые несколько десятков этих машин направили в лесистые районы Горьковской области, где в качестве испытательной базы определили машинотракторную станцию (МТС), расположенную в небольшом городке Шахунья.

Я проработал в тех краях около двух лет, постоянно посещая колхозы и совхозы,

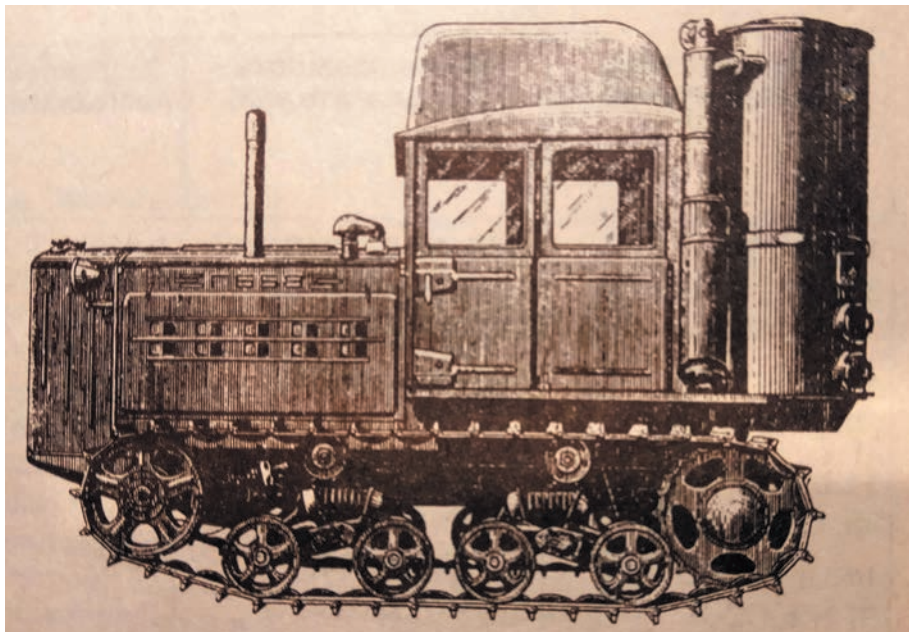
в которых эксплуатировались опытные тракторы. В обязанности испытателей входило как определение расхода чурок, так и оценка технических характеристик опытных тракторов и их сопоставление с аналогичными данными серийных дизельных тракторов ДТ-54. В зимнее время, когда объём работ сокращался, вместе с представителями тракторного завода мы разбирали газогенераторные установки и двигатели, выполняя их техническую экспертизу.

Как-то раз я познакомился с двумя бородатыми старообрядцами. Жили они под одной крышей, водки не пили и добросовестно обслуживали свой трактор ГБ-58. А в свободное время заготавливали чурки, сушили их в садовой сушилке и по собственной инициативе вели дневник, в котором записывали данные о его работе. По производительности и надёжности он не уступал дизельным, но всегда был готов к работе, а заработок бородачей заметно превышал зарплату других трактористов, часто простаивающих из-за отсутствия солярки.

Внимательно ознакомившись с содержанием дневника и сопоставив его с собственными наблюдениями, я пришёл к твёрдому убеждению, что в лесистой местности и при хорошем обслу-

живании газогенераторные тракторы вполне способны заменить дизельные, работающие на более дорогом и дефицитном топливе. Но на совместном заседании научно-технических советов Минсельхоза и Министерства тракторостроения было принято иное решение. Главная причина, препятствующая внедрению в производство этой техники, заключалась в сложности массовой заготовки качественных чурок. А при их повышенной влажности процесс газификации нарушался, снижая производительность тракторов.

Следующей работой нашей лаборатории стали исследования тракторных двигателей, работающих на сжиженном бутано-пропановом газе, представляющим собой попутный продукт добычи и переработки нефти. По сравнению с чурками и соляrkой этот газ был дешевле, способствовал повышению мощности двигателей и снижению износа их основных деталей. Кроме того, он обладал хорошей транспортабельностью в сравнительно лёгких баллонах и пользовался спросом для многих сельскохозяйственных нужд. Однако, несмотря на это, в нашей стране газовое топливо многие годы не находило применения, и его сжигали в огромных факелах, загрязняющих атмосферу.

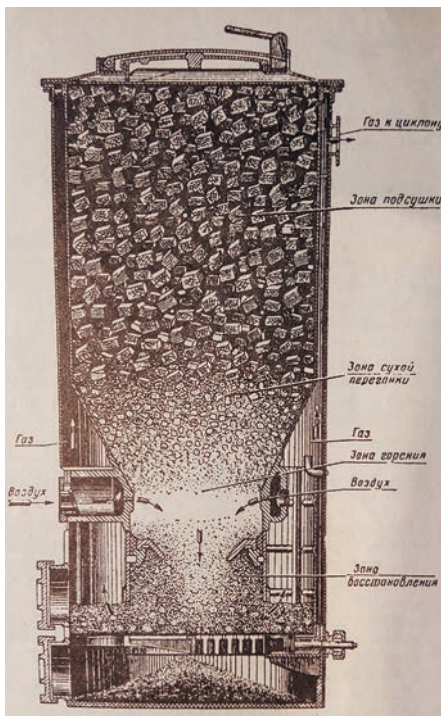


Газогенераторный трактор ГБ-58

В ВИМе инициатива новой работы принадлежала нашей лаборатории и была поддержана лабораторией двигателей Академии наук, возглавляемой академиком Б.С. Стечкиным. Исследование это оказалось сложным, нуждалось в специальном оборудовании и денежных средствах. Однако за первый год нам удалось разработать основные теоретические вопросы, смонтировать установку и приступить к стендовым испытаниям. Но в разгар экспериментальных работ

лаборатория была ликвидирована из-за бездействия её заведующего, а меня перевели в очную аспирантуру.

До завершения диссертационной работы было ещё далеко. Но, в конце концов, хотя и с некоторым запозданием, мне удалось выйти на защиту диссертации. Учёный совет института в 1962 г. положительно оценил выполненное исследование, и этого хватило на признание мне степени кандидата технических наук и не хватило на принятие решения о производстве газобаллонных тракторов. И опять, как и в случае с газогенераторными машинами, главным препятствием послужили организационные проблемы. Выпуск прогрессивной техники для государства оказался неприемлемым.



Газогенератор

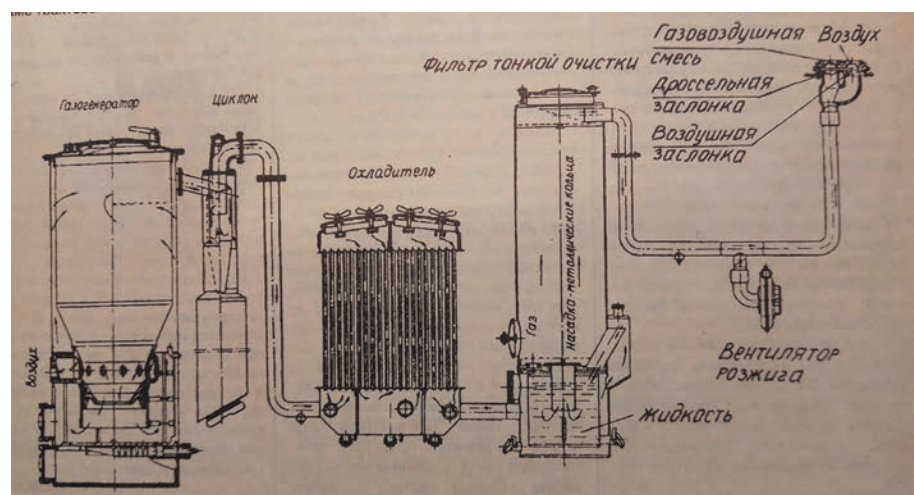
В тракторном отделе (1961–1967)

После защиты диссертации я оказался в лаборатории повышения рабочих скоростей машинотракторных агрегатов под руководством честолобивого, энергичного человека, кандидата технических наук, наибольшее внимание уделявшего исследованиям, направленным на сокращение дефицита тракторов.

Первые эксперименты оказались успешными. Повышение скорости тракторных агрегатов с 3–4 до 5–9 км/ч оказалось эффективным. И вскоре к этой работе примкнул действительный член Всесоюзной сельскохозяйственной академии имени Ленина (ВАСХНИЛ) В.Н. Болтинский, который, несмотря на нерешённость некоторых вопросов и критические высказывания ряда прозорливых учёных, начал подготовку к дальнейшему повышению скоростей. Однако уже через несколько лет выяснилось, что надёжность новой техники заметно уступала прежней. Тракторы заметно потяжелели, и потребовалось совершенствование их конструкции, к чему промышленность не была готова. Однако сторонники этой работы продолжали защищать диссертации, публиковать статьи, а некоторые даже были отмечены Государственной премией.

А что же сельское хозяйство?

Оно потеряло массу времени и, вместо техники, соответствующей мировому уровню, вынуждено было использовать малоэффективные «скоростные» тракторы. И для того чтобы скрыть промахи и выполнить продовольственную программу, сельским товаропроизводителям



Система питания газогенераторного трактора ГБ-58

лям приходилось постоянно обращаться к правительству с просьбой об увеличении поставок машин.

В новой лаборатории мне иногда приходилось выполнять работы, далёкие от её основной деятельности.

Танкист из Павлодарской области Казахстана Иван Логинов предложил устройство, позволяющее трактору двигаться по заранее проложенной борозде без тракториста. Он смастерил такой механизм и показал его секретарю обкома партии. Тому понравилось, и он, при случае, продемонстрировал его Хрущёву, который предложение одобрил и дал указание Челябинскому тракторному заводу изготовить пар-

тию таких машин. Их испытания были поручены Казахскому институту механизации сельского хозяйства, а контроль возложен на ВИМ, направившим в Казахстан меня.

На широком поле была проложена первая борозда, в которую с определёнными интервалами запустили четыре трактора С-100. Два из них двигались в одну сторону, а два в другую. Каждый трактор тащил сцепку из двух четырёхкорпусных плугов. С обеих сторон гона стояли по одному трактористу, поворачивающему тракторы и контролирующему их состояние, а в кабине каждой машины сидела девушка-хронометражист. За работой постоянно наблюдали руководитель ис-

пытаний из Казахского института и я. Первые же результаты показали, что предложенная система в принципе работоспособна и позволяет двум трактористам управлять четырьмя тракторами. Однако механизм, копирующий борозду, оказался несовершенным, и машины иногда отклонялись от заданного маршрута.

При проведении контрольных смен у одного из агрегатов оторвался задний плуг, но тракторист заметил это не сразу и испытания были остановлены. И тут, как назло, на поле появилась легковая машина, из которой вышел мужчина и, обращаясь ко мне, представился:

— Корреспондент центральной «Правды». Как дела? Какие успехи?

Озабоченный сложившейся в поле ситуацией, я холодно ответил:

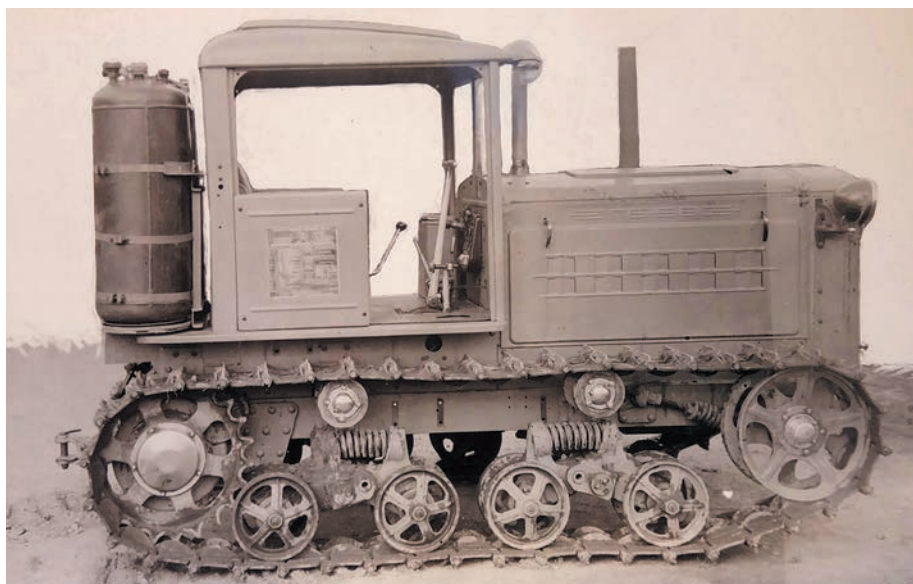
— Идут испытания. Пока больше ничего сказать не могу.

Корреспондент задал ещё несколько вопросов и, не получив ответа, решил обратиться к трактористу. Но тот, чувствуя свою вину, разговаривать не стал. Ничего не узнав, журналист уехал. А спустя несколько дней в «Правде» появилась статья под названием «Трактор пашет без тракториста», содержание которой было выдумано от начала до конца.

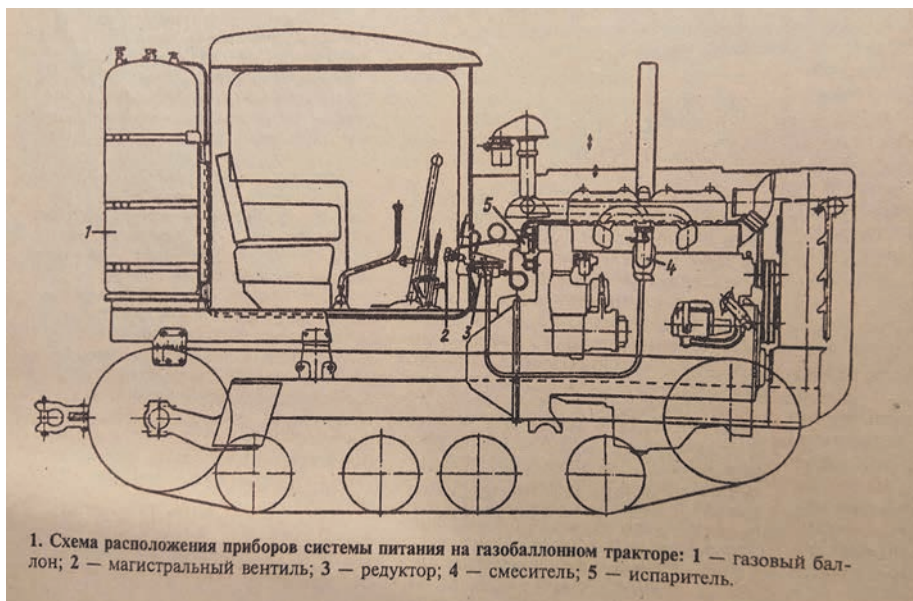
А вообще-то, результаты этой работы стали окончательно ясны лишь через несколько лет после завершения испытаний различных систем управления и контроля. Практически эксплуатация трактора без тракториста оказалась возможной только при его замене инженером.

Как-то раз мне пришлось участвовать в работе, возникшей в связи с поездкой Хрущёва в Америку и вызвавшей в нашей стране настоящий кукурузный бум. Сажать эту культуру начали даже там, где она не вызревала.

Не обошла эта кампания и наш институт. Одной из лабораторий было поручено создать на базе картофелесажалки и трактора МТЗ-80 посевной агрегат для квадратно-гнездовой посадки кукурузы. В середине мая несколько таких установок были готовы, и с одной из них меня направили в подмосковную МТС для её испытаний. В этих вопросах я не разбирался, но встретили меня хорошо и сразу же ко мне прикрепили опытного механика. Через пару часов агрегат уже заработал. А вечером я поблагодарил

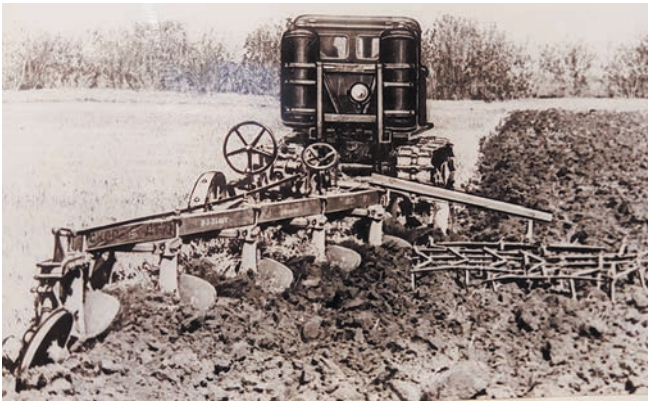


Опытный образец газобаллонного трактора ВИМ



1. Схема расположения приборов системы питания на газобаллонном тракторе: 1 — газовый баллон; 2 — магистральный вентиль; 3 — редуктор; 4 — смеситель; 5 — испаритель.

Система питания газобаллонного трактора



Газобаллонный трактор на пахоте



Испытания трактора в беспилотном режиме. Но с присутствием механизатора

руководство МТС, вернулся домой, а вскоре вообще забыл об этой работе. Вспомнил я о ней только осенью, когда в институт пришло письмо с сообщением о хорошем урожае кукурузы и благодарностью в мой адрес.

Нормирование потребности в тракторах (1968–1972)

Вскоре я решил перейти в отдел «Системы машин», деятельность которого заключалась в обосновании типажа и численности тракторов и других машин. Здесь мне сразу же предложили должность заведующего сектором по разработке нормативов потребности в тракторах.

В конце 60-х гг. прошлого века в сельские предприятия начали поступать множество однотипных тракторов различных марок, предназначенных для обновления парка и повышения его эффективности. Однако, как показала практика, возникшая в хозяйствах разномарочность не принесла ожидаемых результатов.

Проведённые нами исследования выявили, что из-за разномарочности заметно повышались затраты на эксплуатацию машин, усложнялся их ремонт, росли неплановые простои. Наиболее эффективный путь сокращения этих расходов заключался в совершенствовании системы снабжения хозяйств запасными частями. С этой целью нами были разработаны эксплуатационные нормы расхода деталей, что, в конечном итоге, позволило усовершенствовать планирование их закупок. На основании этих данных были получены количественные оценки и усовершенствована общая методика оптимизации парка тракторов в конкретных хозяйствах.

Занимаясь этими расчётами, у меня возник вопрос об оценке ущерба, связанного с простоем машин. Сначала эта задача казалась простой, но вскоре стало ясно, что из-за множества природно-климатических и организационных факторов оценить этот параметр практически нельзя. Не помогли и институтские экономисты старшего поколения. Но неожиданно на помощь пришёл молодой специалист. Мы обсудили проблему и вскоре нашли подходящее решение. В его основе было принято условие, предусматривающее обязательное выполнение заданного объёма работ в установленные агротехнические сроки. Если же машина остановилась по непредвиденным обстоятельствам, её необходимо было заменить резервной, стоимость содержания которой и была приравнена к потерям от неплановых простоев.

Вскоре этот метод был признан органами сельского хозяйства и тракторостроения, а созданные на его основе нормативы вошли в отраслевые стандарты.

После обсуждения этой работы на Учёном совете ВИМа ко мне подошёл пожилой руководитель одной из лабораторий.

— Вы хорошо доложили свой материал, но зря взялись за решение этой проблемы.

— Почему же? — удивился я.

— С простоями надо бороться, а не оценивать наносимый ими ущерб, — ответил завлаб. — Я помню, как ещё до войны один наш доктор экономических наук занимался похожими вопросами, но вскоре после доклада в 1937 г. он исчез.

Я улыбнулся. Наша работа уже получила положительные отклики и даже была опубликована в зарубежных журналах.

На новом месте (1972–2003)

В 1972 г. я перешёл в научно-исследовательский тракторный институт (НАТИ), где проработал в должности руководителя лаборатории общих вопросов надёжности почти 34 года.

Серьёзно этой проблемой в министерстве и нашем институте начали заниматься лишь за пару лет до моего прихода, но некоторые высокопоставленные чиновники всё ещё считали, что тракторы вообще не должны выходить из строя в течение всего срока их службы.

Постоянно имея дело с техникой, я знал, что надёжность отечественных машин оставляет желать лучшего. Сначала мне казалось, что во всём виноваты тракторостроители. Но вскоре стало ясно, что эта проблема гораздо глубже. Вместо того чтобы досконально изучить её суть и принять кардинальные меры, партийные органы и государственные учреждения периодически издавали директивы сомнительного качества. Например, из более десятка показателей надёжности в законодательных документах использовали только один — ресурс. Заместитель председателя Госстандарта Н.П. Морозов однажды поручил подопечному институту ввести в ГОСТы «установленные» показатели надёжности, значения которых фиксировали лишь её минимальный уровень. А наш министр пытался навязать новый показатель надёжности — «равнопрочность», не имеющий с ней ничего общего.

Известны были случаи необоснованного назначения количественных норм надёжности. Так, председатель «Союзсельхозтехники» А.А. Ежевский однажды потребовал ввести на капитальный ремонт тракторов совершенно не реальную норму надёжности, равную не ме-



Научно-исследовательский тракторный институт НАТИ (фото 1982 г.)

нее 80% от показателя новой машины. Выполняя указание партийных органов, заместитель нашего министра обязал институт потребовать от тракторостроителей повысить долговечность машин на 20 — 25%, не понимая, что сделать это невозможно, а для маломощных тракторов и не целесообразно.

Работая над стратегией надёжности тракторов на перспективу и понимая ошибочность приведённых выше и им подобных решений, нашей лаборатории постоянно приходилось бороться с позицией высокопоставленных чиновников, часто негативно отражающейся на наших премиях. Но мы сопротивлялись, и не редко нам удавалось доказать свою правоту.

Другое направление деятельности лаборатории заключалось в налаживании контактов с потребителями техники, с которыми постоянно возникали разногласия из-за различных ведомственных интересов. Сначала решение этой задачи казалось непреодолимым, но позже единый подход удалось найти.

Определив достигнутый уровень надёжности и зная о мероприятиях, подготовленных конструкторами и производителями для устранения отказов, мы рассчитали их ожидаемое число и предложили НИИ Госкомсельхозтехники принять полученные данные в качестве нормативов надёжности на ближайшую

перспективу. Проанализировав наши расчёты, представитель потребителя в основном с ними согласился. А несколько несложных разногласий мы устранили простейшим путём: одно в пользу промышленности, другое в пользу потребителя. Но главное было достигнуто, и впервые в стране появились нормативы надёжности тракторов, согласованные с заинтересованными ведомствами. Путь к совместной деятельности в этом направлении был открыт. А вскоре по нашей инициативе была создана межведомственная комиссия, в состав которой входили представители НАТИ, конструкторских и испытательных организаций, заводов и НИИ заинтересованных ведомств.

Комиссия периодически собиралась на заводах, где заслушивала главных специалистов, давала оценку их деятельности и принимала рекомендации о мерах по повышению надёжности выпускаемых изделий. На основании этих данных на заводах издавали приказы, в которых формулировали задачи и выделяли ресурсы. Вскоре деятельность комиссии превратилась в эффективный инструмент управления надёжностью.

А иногда нам приходилось непосредственно помогать заводу в решении конкретных вопросов. Однажды на Волгоградском заводе при подготовке тракторов к ресурсным испытаниям был ус-

тановлен экспериментальный механизм подвески, по надёжности уступающий серийному. Испытания приостановили, и в Москву примчался главный конструктор, вместе с которым мы быстро нашли приемлемое решение.

Испытания тракторов всегда были строго регламентированы государственными и отраслевыми стандартами, в разработке которых активно участвовали наши специалисты. С целью оценки надёжности тракторов в реальной эксплуатации нашей лабораторией были созданы 16 опорных пунктов, в которых проводились наблюдения за машинами в различных регионах страны.

Однажды я посетил опорный пункт, находящийся под Одессой, где работали два десятка подконтрольных тракторов. Его руководитель, старый механик, пригласил меня к себе домой и ознакомил с документацией, в которой подробно были изложены данные о машинах. Потом поехали в поле, где я осматривал каждый трактор, опробовал его на ходу и прослушивал двигатель. Эта работа всегда была интересной и давала положительные результаты, а хозяйства, где она выполнялась, понимали её важность и помогали нам, как могли. К сожалению, позже эта работа была прекращена, и заводы остались без нужной им информации.

Наша лаборатория в основном занималась надёжностью сельскохозяйственных тракторов. Но иногда приходилось иметь дело и с промышленными машинами. Однажды меня направили на Дальний Восток для участия в государственных испытаниях тракторов Т-330, предназначенных для работы на золотых приисках. Проводились они в 500 км севернее Магадана, недалеко от города Сусуман. Прииск — это небольшой посёлок с несколькими утеплёнными ангарами для хранения и ремонта техники, а также с полигонами, расположенными в долине между сопками и представляющими собой карьеры глубиной 5–8 м.

На выбранном месте геологи сначала проводят разведку. Затем взрывают вечную мерзлоту, и мощные тракторы, как здесь говорят, осуществляют «вскрышу торфов», то есть дробят и выталкивают на край карьера огромные глыбы замёрзшей земли, не имеющей ничего общего с привычным для нас торфом. Именно эту работу в основном и выполняли ис-

пытываемые тракторы. На дне полигона тракторы меньшей мощности рыли ямы, накрывали их стальными листами с отверстиями, и на них наволакивали «песок», представляющий собой небольшие куски замёрзшей земли. Всю эту породу под напором воды по трубе подавали на край полигона в деревянный жёлоб, где и происходила промывка золота.

На Сусуманских приисках период с положительной температурой не превышал пяти месяцев, а тракторы работали практически круглый год. Для этого использовали морозостойчивую резину, специальные сорта смазок, обогреваемые кабины и другие способы защиты от холода. Однако всего этого было недостаточно, и даже несложный отказ приводил к длительным простоям и ущербу, исчисляемому сотнями долларов. В процессе испытаний тракторов Т-330



Памятник трактору Т-330 в Чебоксарах

был выявлен ещё один серьёзный недостаток. Разработчики без каких-либо изменений перенесли на них систему технического обслуживания, разработанную для сельскохозяйственных тракторов, работающих в средних и южных широтах. Это было ошибкой. Нужны были новые правила, ориентированные на предупреждение отказов с помощью диагностических средств. Правильность такого решения косвенно подтверждал опыт золотодобывающих артелей. Производительность аналогичной техники у них при правильном обслуживании и профилактическом ремонте оказывалась в разы больше, чем на наших тракторах. Несмотря на это, мне не удалось включить эти предложения в решение Государственной комиссии, которая с некоторыми замечаниями дала положительную оценку, и трактор Т-330 с серьёзными недостатками был под аплодисменты поставлен на серийное производство.

Последние годы (2005–2010)

Важной характеристикой тракторов следует считать срок их службы, от которого в большой степени зависит размер парка и его эффективность. Рядом учёных было доказано, что действующие до 80-х гг. сроки службы отечественных тракторов были далеки от оптимальных и нуждались в уточнении. Первой за эту работу взялась наша лаборатория. Но через несколько лет к ней подключились и другие учёные, мнения которых существенно расходились. Для решения этой задачи при Госкомнауки была создана Межведомственная комиссия под председательством известного экономиста В.А. Тихонова, возглавлявшего отдел в институте экономики Академии наук СССР. В состав комиссии был включён и я.

Как-то раз заместитель председателя Совмина СССР З.Н. Нуриев запросил у нашего института соображения о рациональных сроках службы тракторов, и директор поручил мне подготовить соответствующую записку, а когда она была готова, её направили на согласование в министерство. Там сделали несколько замечаний и мне поручили отвезти её в Кремль.

Во время чтения этого материала лицо Нуриева становилось всё более хмурым. Наконец он остановился и, прямо глядя на меня, спросил:

— Документ, конечно же, показывали министру?

— В Министерство его возили, а кому показывали, не знаю, — честно ответил я.

— Зачем же так? Я ведь просил мнение учёных, а не чиновников. А вы кем работаете?

Я ответил, что готовил первую редакцию этого документа.

Выражение лица Нуриева потеплело, и он начал меня расспрашивать о видеении проблемы, методах расчёта и других подробностях. При этом разговоре у меня сложилось впечатление, что Зия Нуриевич хорошо знаком с сельским хозяйством и понимает высказанные мной соображения. А через пару месяцев предложения института были одобрены и легли в основу постановления Госплана СССР.

В конце XX в. из-за общего экономического спада в стране началась деградация промышленности. Государственная под-

держка отраслевой науки практически прекратилась, и наш институт вынужден был перейти на финансирование за счёт договоров, заключать которые становилось всё трудней. Роль института заметно снизилась, а численность сотрудников сократилась в несколько раз. Желая сохранить кадры, директор разрешил некоторым сотрудникам, в том числе и мне, уйти в отпуск до лучших времён. И я им воспользовался.

Около двух лет я находился в отпуске, а когда обстановка улучшилась, вернулся в институт. За это время положение в стране существенно изменилось. Конструкторские организации и тракторостроители получили право самим решать, какую технику выпускать, а сельхозпредприятия стали самостоятельно принимать решения о её приобретении и использовании.

Выполненный нами опрос инженерно-технических работников сельского хозяйства показал, что почти все они считают надёжность наиболее значимым качеством тракторов, заинтересованы в её повышении и готовы за это платить. Новые обстоятельства вызвали необходимость кардинально усовершенствовать техническую политику, определяющую главные направления и приоритеты по обеспечению конкурентоспособности тракторов.

В докризисный период контроль надёжности продукции возлагался на машиноиспытательные станции (МИСы) и центры Госстандарта. Однако позже число МИСов было сокращено, а центры Госстандарта ликвидированы. И если раньше развитие фирменного сервиса, улучшение гарантийного обслуживания, создание льготных условий продаж рассматривались лишь как факторы в конкурентной борьбе, то в последние годы наметилась тенденция к переходу на принцип продаж «интегрального продукта»: машина + запчасть + технический сервис.

Такой подход к послепродажному обслуживанию за границей рассматривается как самостоятельная деятельность, способная приносить значительные доходы. А в нашей стране подобные работы до сих пор находятся лишь в зачаточном состоянии.

В последние годы в стране произошли серьёзные изменения, в результате которых у производителей и потребителей



Снос НАТИ (май 2015 г.)

техники возрос интерес к повышению надёжности выпускаемых и эксплуатируемых машин. Но при этом они должны постоянно помнить, что за надёжность надо платить: разработчикам, производителям и ремонтникам — компенсацию за дополнительно израсходованные средства; механизаторам — за экономию материалов и повышение годовой (сезонной) наработки; всем, от кого зависит надёжность, — за проявленную инициативу и добросовестный труд. А чтобы завод не нёс от этого ущерба, ещё в былые годы была предусмотрена система аттестации продукции по двум категориям качества. Если бы она была реализована (а этого не произошло), повышение надёжности перестало бы наносить убытки, а за низкую надёжность завод наказывали бы рублём.

НАТИ занимал в Москве довольно большую территорию, представляющую собой лакомый кусок для крупных бизнесменов, не раз пытавшихся им завладеть. Он мужественно защищался, но силы оказались неравными. В результате его сначала преобразовали в открытое акционерное общество, а потом и вовсе ликвидировали.

И тут возникло несколько вопросов. Действительно ли в современных условиях нужен институт, подобный НАТИ? Если да, то каким он должен быть? Кому выгодно его уничтожение, и кто за это должен нести ответственность?

Для ответов на эти вопросы целесообразно рассмотреть существующее положение в нашей стране и за рубежом. Ещё несколько лет назад у нас существовали более 10 отраслевых НИИ, занимавшихся созданием и эксплуатацией сельскохозяйственной техники. Главный их недостаток заключался в ведомственности. Одни работали в интересах промышленности, другие защищали потребителей, а третьи всеми правдами и неправдами поддерживали ремонтные и обслуживающие предприятия. Влияние этих факторов особенно возросло в последние годы, когда интересы государства отошли на задний план, уступив первые места прибыли.

Во время кризиса 90-х гг. производственные предприятия оказались в трудном положении и остро нуждались в научной поддержке. Для специалистов это было понятным, и они не сомневались в необходимости иметь в стране хотя бы несколько независимых аналитических центров, работающих в области тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. По их мнению, в функции таких центров должны входить разработка концепции развития техники, подготовка соответствующих государственных программ, создание независимой испытательной базы, информационное обеспечение производителей и потребителей

техники, оказание проектно-конструкторских, научно-исследовательских, учебных и других услуг на коммерческой основе.

Примерами подобных предприятий может служить немецкое сельскохозяйственное общество DLG, созданное более 140 лет назад и успешно существующее до сих пор. Его главная цель — применение на практике научных знаний в агропромышленном комплексе, а основные задачи включают содействие в распространении научно-технического прогресса в производстве сельхозпродукции. Другим примером независимой оценки техники в системе АПК может быть американская лаборатория по испытаниям тракторов, подразделение сельскохозяйственного университета в штате Небраска. Там испытывают тракторы и за небольшую плату поставляют результаты всем желающим.

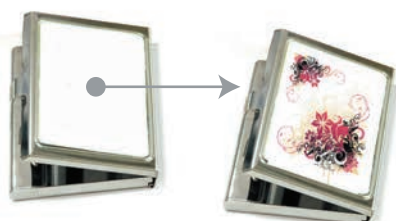
Теперь, воспользовавшись известным опытом, можно чётко сформулировать ответы на два поставленных выше вопроса. Потребность нашей страны в научном аналитическом центре по тракторам и сельхозмашинам не вызывает сомнения. Такой институт должен быть независимым от производителя и потребителя, а свою деятельность ориентировать на решение задач, направленных на улучшение сельскохозяйственного производства. Что же касается вопроса о причинах ликвидации НАТИ и лицах, заинтересованных в этом, то ответить на него должны работники государственного следственного комитета и прокуратуры. **тм**



ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

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

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



ПОДПИСКА 2018

В РЕДАКЦИИ



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

«Оружие»
за полугодие
8 номеров — 1240 рублей

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

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

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

НА ПОЧТЕ

Подписные индексы наших изданий:

В каталоге МАП:

«Техника — молодёжи» — инд. 99370;

«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:

«Техника — молодёжи» — инд. 72098;

«Оружие» — инд. 26109.

Внимание! В этом же каталоге можно подписаться на книги

«Чудо техники — железная дорога»

«Тайны коллекции Петра I»

«1-я Тихоокеанская эскадра»

В каталоге Роспечать:

«Техника — молодёжи» — инд. 70973;

«Оружие» — инд. 72297.

ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату.

Отправить заявку можно по электронной почте tns_tm@mail.ru или real@tm-magazin.ru

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой.

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

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ: technicamolodezhi.ru

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

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

ИЗВЕЩЕНИЕ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

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

в т.ч. НДС 10 %

Кассир

КВИТАНЦИЯ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

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

в т.ч. НДС 10 %

Извещение

Новая книга.

Л.А. Китаев-Смык

ПРОНИКНОВЕНИЕ В КОСМОНАВТИКУ

без парадной лжи и грифа

СЕКРЕТНО



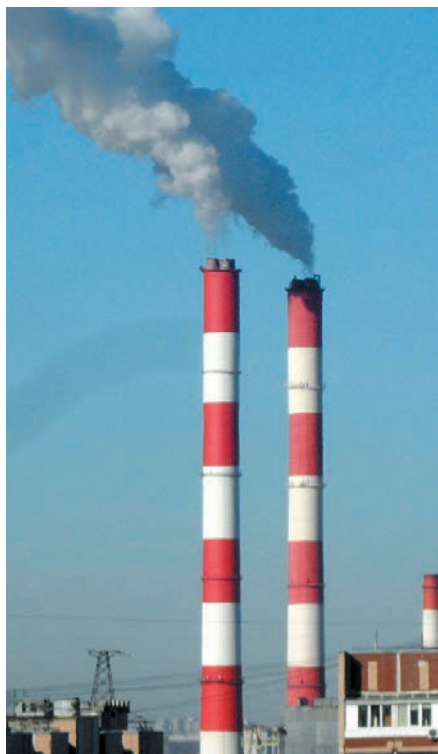
Заказать книгу можно
на сайте technicamolodezhi.ru
Подробности по тел.:
8 (495) 234 16 78

ТЭЦ на вашей кухне

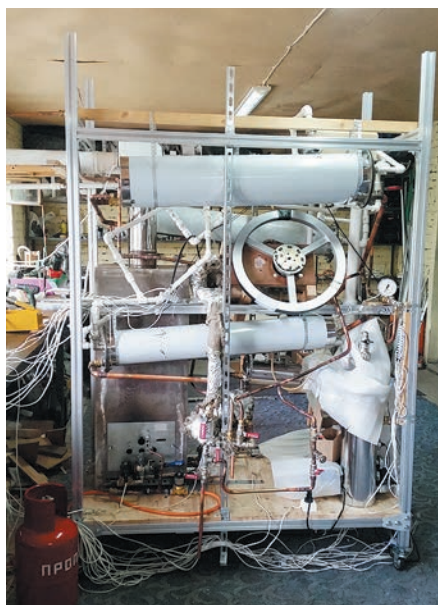
Термин «когенерация» не слишком широко известен, но как процессом мы пользуемся им каждую зиму. По сути, когенерация — это совместная выработка электрической и тепловой энергии.

Как известно, наибольшая доля электроэнергии сегодня вырабатывается при помощи сжигания топлива в паровых котлах и газовых турбинах больших электростанций или в двигателях внутреннего сгорания средних и малых электрогенераторов. Но тепловые электростанции, в зависимости от типа и размера, имеют КПД по электричеству от 15 до 45 %. То есть, больше половины энергии, образующейся при сгорании топлива, технологически выделяется в виде тепла! И если режим когенерации у электростанции отсутствует, то образующееся тепло приходится бесполезно рассеивать в атмосфере. То есть, для энергосбережения и экономии топливных ресурсов необходимо использовать когенерацию во всех областях производства электрической и тепловой энергии, где только это возможно технически и выгодно экономически.

Как правило, в режиме когенерации работают большие электростанции в крупных городах (теплоэнергоцентралы — ТЭЦ), которые обеспечивают электричеством и теплом всех потребителей — многоквартирные дома, предприятия, учреждения. На ТЭЦ, работающих на газе, угле или мазуте, применяются паровые или газовые турбины, отработавший пар или выхлопные газы из которых направляются на нагрев воды для отопления. Что касается бытового сектора, то в России, как и в других странах, для отопления частных домов повсеместно используются тепловые котлы с



топками, в которых сжигается топливо. Электричество же малые домохозяйства, как правило, получают через электросети от крупных электростанций. Но протянуть трубы с горячей водой параллельно с линиями электропередач до отдельных посёлков и деревень практически



Образец-прототип КГУ «КРОПАТ»

невозможно. Поэтому тепло, образующееся от производства электроэнергии для частного сектора, внешним электростанциям приходится утилизировать, бесполезно рассеивая его в атмосфере.

При замене отопительного котла на небольшую когенерационную установку (КГУ), затрачивая тот же объём топлива, потребитель получает не только практически прежний объём тепловой энергии для отопления своего жилья, но и электроэнергию. Экономия на энергоресурсах и энергосбережение при такой замене может достигать десятков процентов! Кроме того, обеспечивается энергобезопасность в случае чрезвычайных ситуаций, грозящих перебоями в поставке электроэнергии внешними сетями.

В мире производятся малые газовые когенерационные установки на базе ДВС, паровых двигателей и даже двигателей Стирлинга. Но, по различным причинам технического и экономического характера (в основном из-за высокой стоимости и часто дорогостоящего обслуживания), широкого распространения они пока не получили.

Что касается России, то когенерационные установки для частных домов, с тепловой мощностью от 10 до 30 кВт и электрической мощностью от 1 до 5 кВт, в настоящий момент на отечественном рынке практически не предлагаются.

Но в скором времени когенерация в частном секторе может стать реальностью. Группа энтузиастов в Москве заканчивает разработку первой в России домашней когенерационной установки под названием «КРОПАТ».

Когенерационная установка предназначена для обеспечения частных домов (и прочих небольших строений) электрической и тепловой энергией, используя в качестве топлива магистральный природный газ. В качестве привода электрогенератора применён принципиально новый паровой двигатель проточного

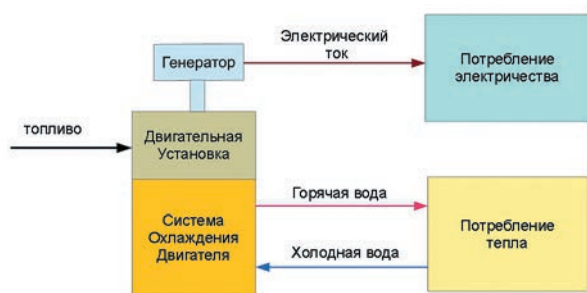


Рис. 1 : Схема потоков энергии в режиме когенерации

сатная вода поступает в водяной бак, откуда насос подаётся в котёл. В качестве теплоносителя в системе отопления может использоваться антифриз или чистая вода.

КГУ работает в замкнутом цикле как по воде, так и по смазочному маслу для парового двигателя.

пользователя в работе КГУ. Вся система работает под управлением микропроцессора ARDUINO, насос включается по его команде по сигналам от датчиков давления и температуры в котле. При этом все необходимые показатели при работе КГУ выводятся на дисплей и могут контролироваться пользователем.

КГУ оснащена многоуровневой системой безопасности. Система управления по датчикам контролирует уровни и температуры теплоносителя и конденсатной воды, температуру и давление пара в котле, обороты парового двигателя, подачу газа, тягу в камере сгорания котла, напряжение на электрогенераторе. В случае выхода каких-то показателей за пределы расчётных параметров автоматика прекращает подачу топлива и останавливает КГУ.

Особо следует отметить, что «КРОПАТ» по сравнению с классическим бензогенератором работает практически бесшумно, поскольку отсутствуют выхлопные газы под большим давлением.

КГУ рассчитана на безостановочную работу в течение всего отопительного сезона, после которого необходимо провести техническое обслуживание и подготовку к следующему рабочему периоду.

В настоящий момент закончена разработка газовой КГУ электрической мощностью 1,5-2,5 кВт при 15-25 кВт тепловой мощности. Собран прототип, который на тестировании показал устойчивую работу в режиме когенерации и соответствие своих рабочих характеристик расчётным показателям. Полученные данные и заложенные в конструкцию технические решения дают основание полагать, что «КРОПАТ» не только превзойдёт зарубежные аналоги по эксплуатационным показателям, но окажется гораздо привлекательнее для потребителя по цене и затратам на обслуживание.

На 2017–2018 гг. рабочая группа проекта запланировала доведение прототипа до промышленного образца, проведение сертификации КГУ и привлечение индустриального партнёра для разворачивания серийного производства. tm

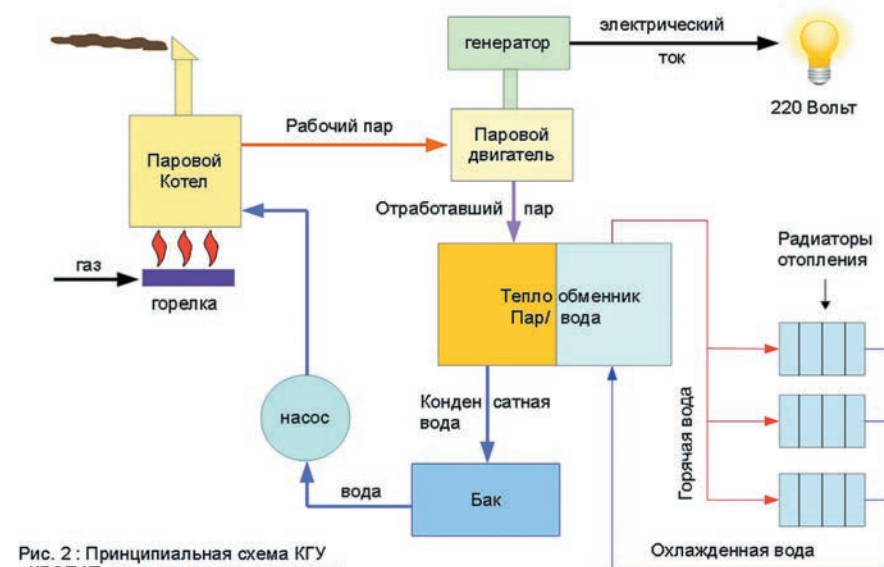


Рис. 2 : Принципиальная схема КГУ «КРОПАТ» на газе для частного дома

типа, на который получены патенты. Двигатель оснащён золотниковой системой парораспределения и является конвертированной версией поршневого двухтактного двигателя внутреннего сгорания.

Принцип работы КГУ не нов, так работают все подобные установки: газ сгорает в газовой горелке, нагревая воду в паровом котле и превращая её в пар под давлением. Пар направляется в паровой двигатель (паровую машину), в котором производит полезную работу. При этом двигатель вращает электрогенератор, а тот вырабатывает электрический ток. Отобработавший пар направляется в конденсатный блок с теплообменником пар/вода, через который циркулирует теплоноситель из системы отопления дома. В конденсатном блоке пар превращается в воду, нагревая теплоноситель, который, в свою очередь, направляется в радиаторы отопления. Конден-

Установка выполнена в виде единого энергоблока в стальном корпусе. Размеры 170x200x70 см, что соответствует двухстворчатому шкафу или большому холодильнику. КГУ подключается к газовой магистрали дома, к отопительной системе и системе электроснабжения.

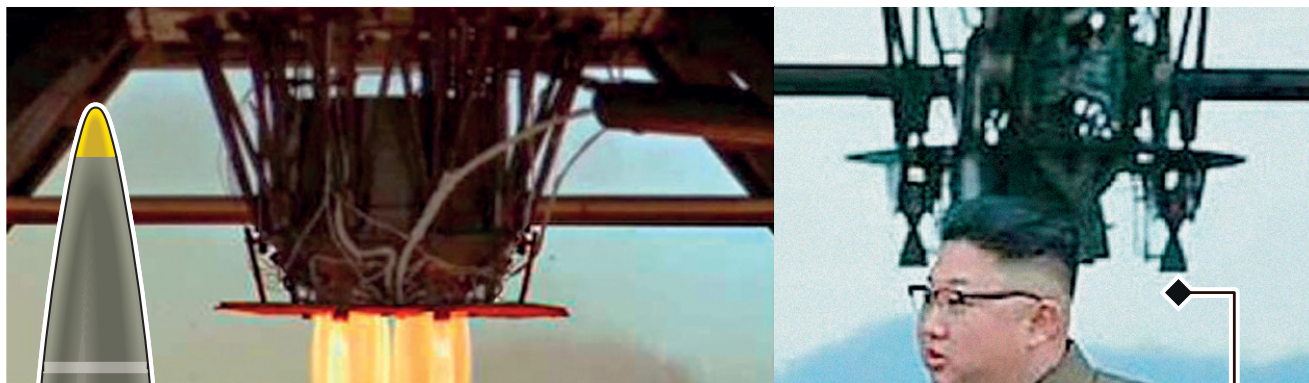
Паровой котёл оснащён закрытой камерой сгорания, поэтому не требуется подсоединения его к вертикальному дымоходу. Достаточно просто отверстия в стене для небольшой трубы, отводящей продукты сгорания.

КГУ полностью энергонезависима от внешней электрической сети, вся электрическая система, насосы и приборы питаются от её же генератора. В сеть КГУ выдаёт переменный ток напряжением 220 В.

Система управления — полностью автоматическая, что исключает необходимость постоянного участия

Что движет ракетами товарища Кима?

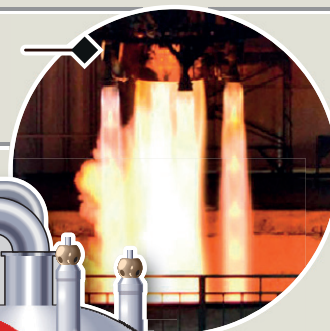
ЭКСПЕРТЫ ПРЕДПОЛАГАЮТ, ЧТО МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНАЯ БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ РАКЕТА «ХВАСОН-14» ПРИВОДИТСЯ В ДВИЖЕНИЕ РАЗРАБОТАННЫМ В СОВЕТСКОЕ ВРЕМЯ ДВИГАТЕЛЕМ РД-250, ВЫПУСКАВШИМСЯ НА УКРАИНЕ



9 апреля 2016 г.: Успешное испытание нового ракетного двигателя, оборудованного двойными соплами и четырьмя пилотажными двигателями-верньерами

18 марта 2017 г.: Второе успешное испытание двигателя. Лидер КНДР Ким Чен Ын назвал его *революционным двигателем 18 марта*

Самовоспламеняющееся ракетное топливо: несимметричный диметилгидразин и тетраоксид азота. Топливо и окислитель спонтанно воспламеняются при контакте



Топливный насос

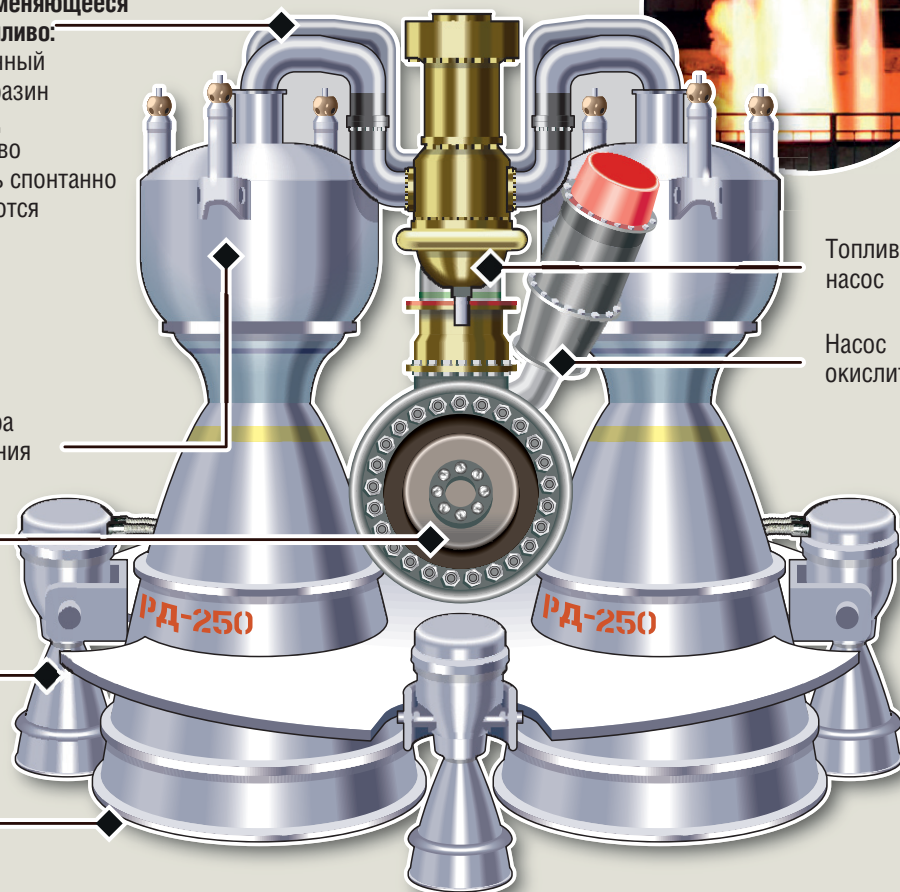
Насос окислителя

Камера сгорания

Турбина

Пилотажные двигатели-верньеры

Сопло



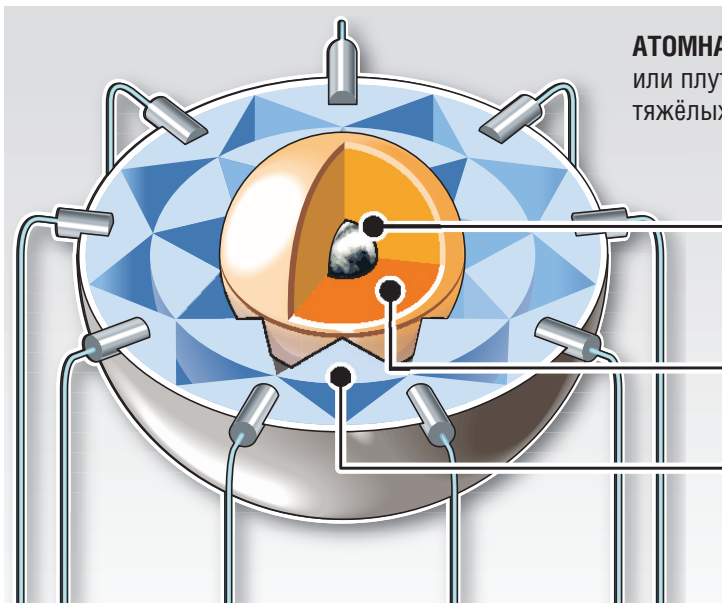
4 июля: В первом испытательном полёте ракета достигла высоты 2802 км перед тем, как упасть в море, пролетев за 39 мин 933 км

28 июля: Во втором испытательном полёте ракета достигла высоты 3700 км перед тем, как упасть в море на расстоянии 1000 км. **Аналитики считают, что дальность полёта ракеты превышает 8000 км, и она сможет долететь до Лос-Анджелеса**

Как уточнили мощность северокорейской термоядерной бомбы

ЭКСПЕРТЫ ПО СЕВЕРОКОРЕЙСКОЙ ЯДЕРНОЙ ПРОГРАММЕ ИЗ АМЕРИКАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДЖОНА ХОПКИНСА БОЛЕЕ ЧЕМ ВДВОЕ ПЕРЕОЦЕНИЛИ МОЩНОСТЬ ИСПЫТАННОГО КНДР В СЕНТЯБРЕ ЯДЕРНОГО ЗАРЯДА — ДО 250 КИЛОТОНН, ПРОТИВ РАННИХ ОЦЕНОК В 120 КТ. ЭТО СЛЕДУЕТ ИЗ НОВЫХ ДАННЫХ О СЕЙСМИЧЕСКОЙ МАГНИТУДЕ ВЗРЫВА: НЕ 4,8, А 6,1! НОВАЯ ОЦЕНКА ЕЩЁ РАЗ ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО СЕВЕРНАЯ КОРЕЯ СОЗДАЛА ИМЕННО ВОДОРОДНУЮ БОМБУ, ПОСКОЛЬКУ ЕЁ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ ФИЗИКИ ОГРАНИЧИВАЮТ МОЩЬ ОБЫЧНОГО АТОМНОГО ЗАРЯДА В 30 КТ.

ЭКСПЕРТЫ ТАКЖЕ ОТМЕЧАЮТ, ЧТО МОЩНОСТЬ В 250 КТ — ЭТО ТОТ МАКСИМУМ, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ВЫДЕРЖАТЬ СЕВЕРОКОРЕЙСКИЙ ЯДЕРНЫЙ ПОЛИГОН ПУНГЁ-РИ. НА СПУТНИКОВЫХ СНИМКАХ МЕСТА ПОДЗЕМНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОТМЕЧЕНЫ ОПОЛЗНИ, ПРОСЕДАНИЕ ПОРОДЫ И УВЕЛИЧЕННЫЙ ОТТОК ВОДЫ ИЗ ОДНОГО ИЗ ТОННЕЛЕЙ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ РАДИОНУКЛИДОВ НА ПОВЕРХНОСТЬ, ЧТО И ОТМЕТИЛИ. ЮЖНОКОРЕЙСКИЕ НАБЛЮДАТЕЛИ, ЗАФИКСИРОВАВШИЕ ВЫБРОС В АТМОСФЕРУ РАДИОАКТИВНОГО КСЕНОН-133.



АТОМНАЯ БОМБА: При сжатии сердечника из урана или плутония начинается цепная реакция деления тяжёлых ядер

Источник нейтронов: производит выброс нейтронов, необходимый для запуска цепной реакции

Сердечник из урана или плутония: Расщепляющийся материал

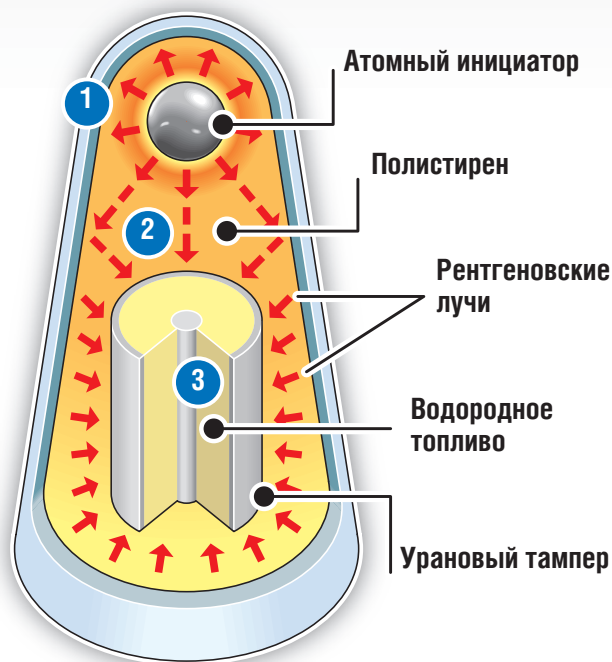
Взрывные линзы: используют сферу из детонаторов для синхронизации ударных волн и сжатия сердечника до сверхкритической массы

ВОДОРОДНАЯ БОМБА: Использует энергию первичной цепной реакции, чтобы запустить вторичную термоядерную реакцию:

1 Небольшая атомная бомба взрывается, излучая радиацию

2 Рентгеновские лучи от первичной детонации отражаются внутри оболочки, нагревая пластик

3 Оболочка сжимается в тысячи раз, что создаёт необходимое высокое давление и огромную температуру и поджигает термоядерное топливо



Миниатюризация: Водородные бомбы можно упаковывать в боеголовки меньшего размера и размещать их на баллистических ракетах

ВОДОРОДНАЯ ИЛИ ТЕРМОЯДЕРНАЯ БОМБА ИСПОЛЬЗУЕТ ПЕРВИЧНУЮ ЭНЕРГИЮ АТОМНОЙ БОМБЫ, ЧТОБЫ ЗАПУСТИТЬ ТЕРМОЯДЕРНУЮ РЕАКЦИЮ. МОЩНОСТЬ ТЕРМОЯДЕРНОГО ВЗРЫВНОГО УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНА ЛИШЬ КОЛИЧЕСТВОМ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ ЕГО СОЗДАНИЯ МАТЕРИАЛА, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ СОЗДАВАТЬ ВЗРЫВНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРАКТИЧЕСКИ ЛЮБОЙ МОЩНОСТИ

ПРОТИВОКОРАБЕЛЬНЫЙ САМОЛЁТ-СНАРЯД К-10С

Ответом на вооружение кораблей НАТО зенитными ракетами стала система «Комета-10». Носитель Ту-16К10 создавался в ОКБ-156 Туполева (вёл тему А.В. Надашкевич), а его локатор ЕН и система командного наведения К-10У - КБ-1 Минспецмаша (С.Ф. Матвеевский). Под центральный балочный держатель БД-238 подвешивался сверхзвуковой самолёт-снаряд К-10С, спроектированный ОКБ-155 Микояна (М.И. Гуревич).

Постановление Совмина от 3 февраля 1955 г. требовало начать испытания к 1 марта 1957 г., но все исполнители были загружены другими заказами и смогли начать разработку лишь в ноябре 1955 г., потому 16 ноября сроки были сдвинуты «вправо».

Высокие данные снаряду обеспечила оригинальная компоновка с крылом большой стреловидности и вынесенным двигателем. Впервые применили монолитные панели оперения без присоединяемого силового набора. Они и силовые рамы фюзеляжа отливались из сплава МЛ5 в землю. Новинкой был обтекатель активной радиолокационной ГСН сотовой конструкции. До того этот агрегат, влияющий на прохождение сигнала, изготавливался из материалов с нерегулярным расположением волокон, что давало непредсказуемые помехи. Теперь его радиопрозрачность была стабильна, и её можно было учесть при проектировании ГСН.

Для отработки АРГСН ЕС-II и приёмника команд наведения ЕС-I снаряда были созданы летающие лаборатории на базе вертолёта Ми-4 и самолётов Ли-2, а также имитаторы снаряда МиГ-19СМК.

Первый пуск снаряда К-10С без наведения состоялся 28 мая 1958 г., а в ию-

ле — сентябре выполнили пять пусков, добившись четырёх попаданий с дальности 96 км. Государственные испытания начались 21 ноября 1958 г. Из 20 ракет в цель попали более половины (в т.ч. в условиях радиопомех) с вероятностью попадания 0,624. Хотя в ходе доработки системы все её дефекты устранить не удалось, 12 августа 1961 г. она была принята на вооружение.

Выпуск снаряда был начат на заводе №31 в Тбилиси (первые серии и часть агрегатов строились дубненским заводом №256), а носителя Ту-16К10 — на заводах №22 в Казани и №1 в Куйбышеве. 216 таких самолётов поступили в четыре морских ракетно-авиационных полка: 924 Гвардейский и 987 МРАП ВВС Северного флота, 240-й Гвардейский Балтийского флота и черноморский 5-й Гвардейский МРАП.

Постепенно удалось повысить точность и дальность пуска, и в 1963 г. коллектив разработчиков системы К-10 получил Ленинскую премию.

Боевые качества нового оружия были проверены в 1964 г., когда полк Ту-16К10 ВВС Северного флота выполнил учебную атаку авианосной группы, приближавшуюся к нашим берегам в Норвежском море. После этого случая крупные соединения кораблей НАТО не входили в наш сектор Арктики до начала 90-х гг. Локатор ЕН носителя обнаруживал крейсер с дальности до 400 км, а помехозащищённость обеспечивалась работой на нескольких частотах, одна из которых (рабочая) стабилизировалась. Однако оставались вопросы надёжности и сложности эксплуатации системы наведения.

Порасчётам для уничтожения авианосной группы ракетами только с обычными БЧ требуется групповой вылет

одного полка самолётов Ту-16К10. Однако использование ядерных боевых частей позволит уменьшить число крылатых машин.

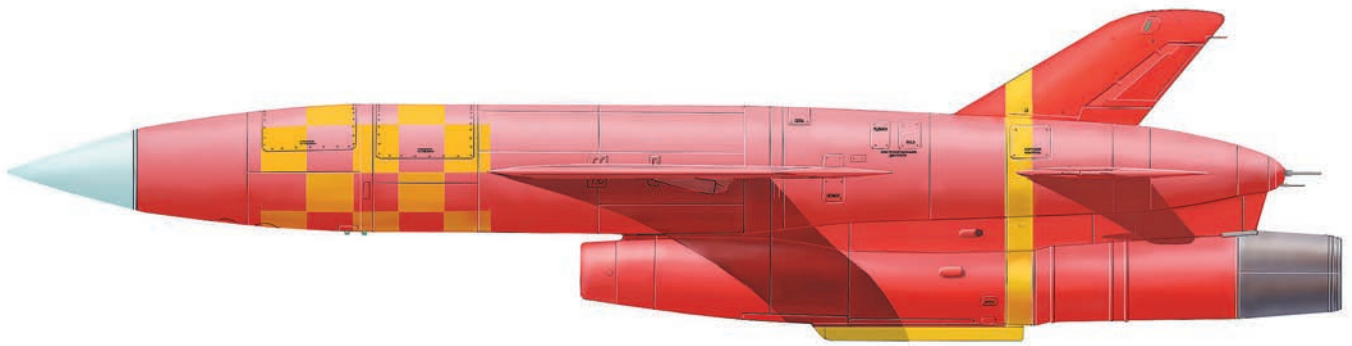
22 августа 1962 г. экипаж командира полка ВВС СФ Крупякова получил приказ на пуск ракеты К-10СБ с ядерной БЧ по морской цели на Северном испытательном полигоне Новая Земля. За полчаса до вылета нашлись отклонения в данных контрольно-записывающей аппаратуры в полёте с имитатором днём раньше. Систему проверял командир 5-й МРАД Недодаев, который имел перерыв в полётах. Хотя экипаж, командование полка и присутствовавшие командующий КСФ Касатонов, а также и.о. командующего ВВС КСФ Кузнецов нервничали, было дано «добро» на вылет. Из-за ошибки штурмана-оператора в расчётной точке пуск не состоялся. Во второй попытке не прошла проверка радиолокационного ответчика. Но СБЧ была уже взведена, «взвести» её обратно было опасно и с третьего захода ракета всё же «сошла» и взорвалась в заданном районе.

Системой К-10 предполагалось дооснастить и самолёты Дальней Авиации Ту-95 и Ту-22, но это сделано не было. Зато удалось повысить её эффективность за счёт перехода на предельно малую высоту вблизи цели. Серийные модификации К-10СН, СД и СДВ отличались большей дальностью и расширенным диапазоном высот пуска. Когда на смену старым К-10 пришли КСР-5 со скоростью 3200 км/ч, их переоборудовали в одноразовые беспилотные самолёты радиоэлектронного подавления К-10СП, заменяя ГСН и БЧ широкополосной станцией постановки активных радиолокационных помех «Азалия».

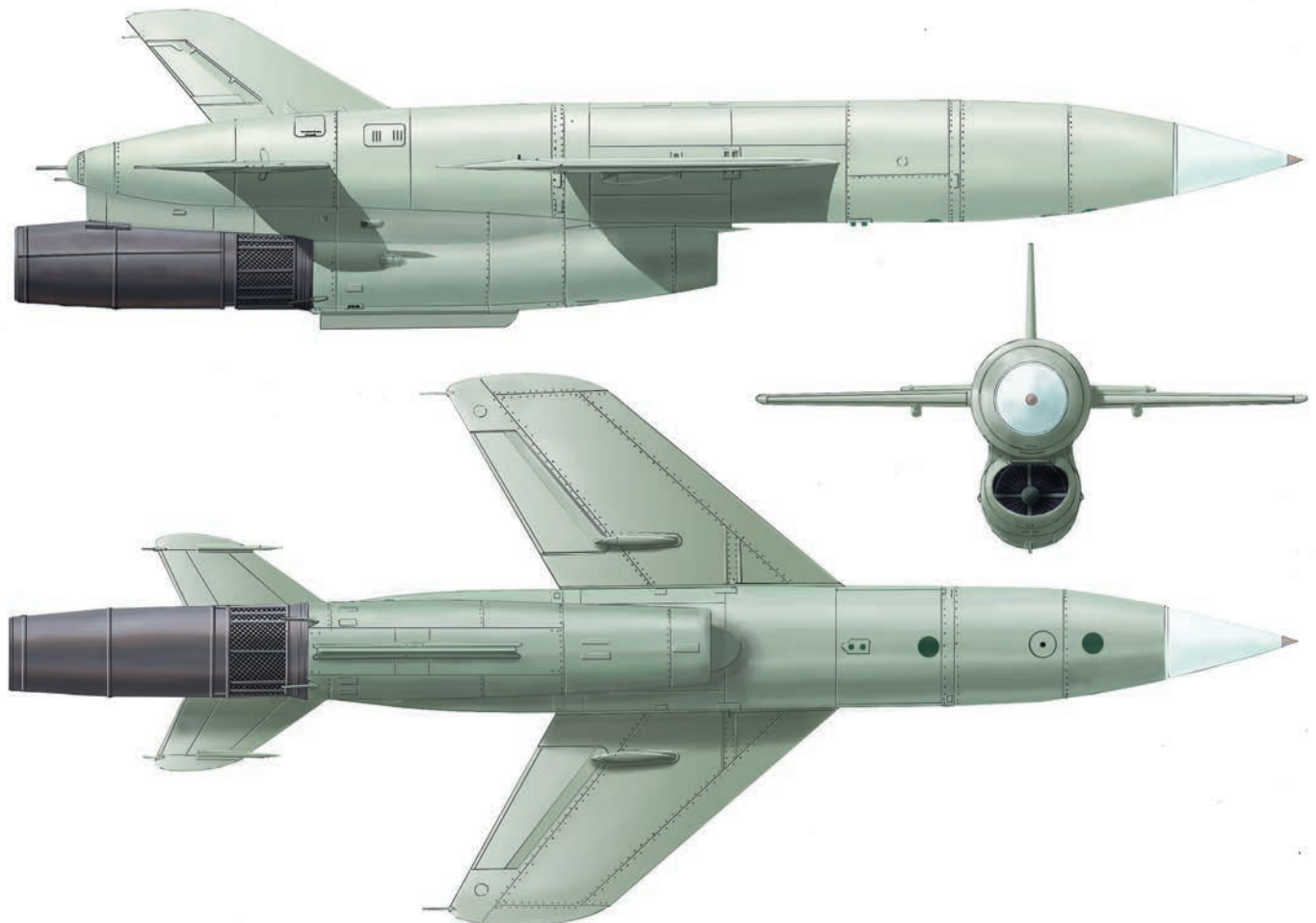
Ракетные комплексы К-10 эксплуатировались до 1994 г.

Тактико-технические данные самолёта-снаряда К-10С/СБ (К-10СДВ)

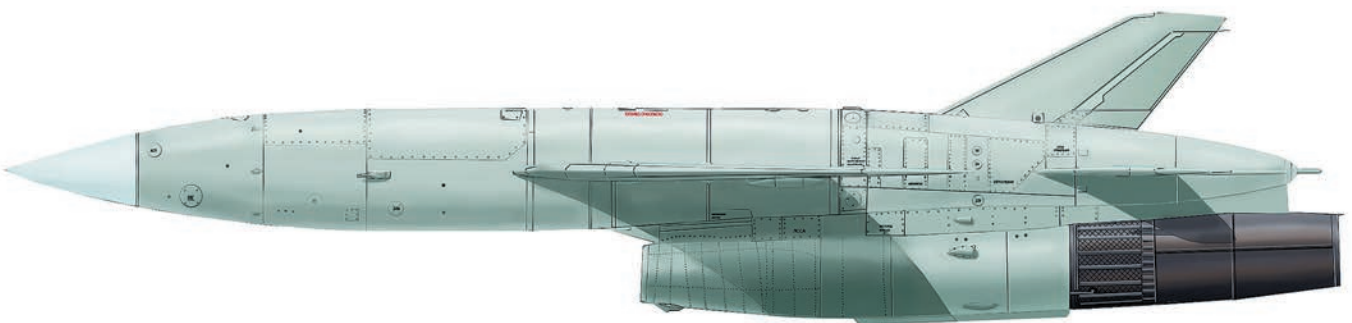
Система наведения: АРГСН, автопилот, приёмник команд наведения. **Двигатель:** ТРД МФ-9К, 2150 кгс. **БЧ** фугасно-кумулятивная 940 кг или ядерная. **Дальность пуска** 180–200 (170–325) км. **Скорость** 1950–2000 км/ч. **Высота пуска** 5000–10000 (600–1000) м. **Высота полёта** ступенчатая, 5000/11000/1000 (11000/1000/500) м. **Масса стартовая** 4500–4555 кг. **Длина** 9,75 м. **Диаметр корпуса** 0,9 м. **Размах крыла** 4,18 м. **Площадь крыла** 7 м²



Опытный образец самолёта-снаряда К-10С



Серийный самолёт-снаряд К-10С



Модификация К-10СД



В сетях 4G возможна слежка за абонентами

Компания Positive Technologies представила аналитический отчёт о защищённости Diameter — одного из основных сигнальных протоколов в сетях четвёртого поколения. В 2016 г. каждая исследованная экспертами Positive Technologies сеть 4G на базе этого протокола обладала уязвимостями, позволяющими злоумышленникам перехватить SMS-сообщения (в том числе с банковскими одноразовыми паролями), определить местоположение абонента, заблокировать пользователям доступ к сети связи и выполнить другие нелегитимные действия.

В отчёте отмечается, что любой злоумышленник, обладающий достаточным уровнем компетенции, или специальная группа могут с лёгкостью заполучить информацию о текущем месторасположении абонента, а затем использовать её при слежке, шпионаже или для публичного разглашения сведений о перемещениях абонента. Перехватив временный пароль, атакующий получает полный доступ к интернет-банку пользователя и мо-

жет похитить все денежные средства, которыми тот располагает. Важно отметить, что оповещения о транзакциях в случае несанкционированного перевода могут оказаться



бесполезны, так как ряд фундаментальных особенностей реализации протокола Diameter позволяют атакующему заблокировать пользователю доступ к сети связи. В результате абонент не будет получать уведомления ни через SMS-сообщения, ни по электронной почте — в связи с блокировкой услуг, предоставляющих доступ к мобильному Интернету. Более того, после перехвата денежных средств пользователь не сможет свя-

заться с банком, чтобы произвести блокировку счёта, поскольку оборудование оператора будет «считать», что он находится в другом регионе, и постоянно отключать его от сети.

Эксплуатация уязвимостей Diameter может осуществляться и с целью мобильного мошенничества. В отчёте описан сценарий атак, при которых злоумышленнику становятся доступны бесплатные услуги связи, такие как звонки, SMS, передача данных за счёт оператора либо других абонентов, что приводит к прямой потере денег оператором.

И всё это притом, что в стандарт протокола Diameter изначально заложены возможности защиты данных как на сетевом, так и на транспортном уровне, однако в реальности операторы далеко не всегда их используют. Для противодействия таким атакам Positive Technologies рекомендует операторам сотовой связи регулярно проводить анализ защищённости сигнальной сети и осуществлять постоянный мониторинг, анализ и фильтрацию сообщений, пересекающих границы сети.



Мобильное приложение для хранения данных с помощью блокчейн

Центр инновационных разработок SAP Innovation Center Network представил мобильное приложение для iOS — TrueRec by SAP. Это безопасный цифровой сервис для хранения личных документов, сертификатов о профессиональной квалификации и образовании. В приложение можно добавить различные данные: от паспорта и водительских прав до документов об образовании, диплома или сертификатов с мест работы. TrueRec — это одно из первых приложений SAP на блокчейн. Решение поможет пользователям сохранить единое личное владение своими данными в одном сервисе и безопасно делиться информацией по запросу. Когда новые данные или документ загружаются в TrueRec, пользователь получает TRU-файл, а цифровой отпечаток (хэш) документа записывается в блокчейн. Это обеспечивает безопасность личных данных, потому что сама информа-

ция из документа не хранится в блокчейн. В то же время блокчейн является единственным и независимым источником для подтверждения достоверности информации для заинтересованных лиц.

TrueRec также не хранит сертификат или документ — пользователь может самостоятельно выбирать, где ему хранить свои документы (например, в своём телефоне). Он может увидеть TRU-файл в приложении TrueRec и отправить информацию для проверки её достоверности сравнением с данными хэш в блокчейн.



TrueRec разработан на базе открытой open-source платформы Ethereum, которая позволяет пользоваться функциями умных контрактов (smart contract) для заключения сделок в онлайн-режиме.

Приложение TrueRec by SAP доступно для скачивания в App Store.

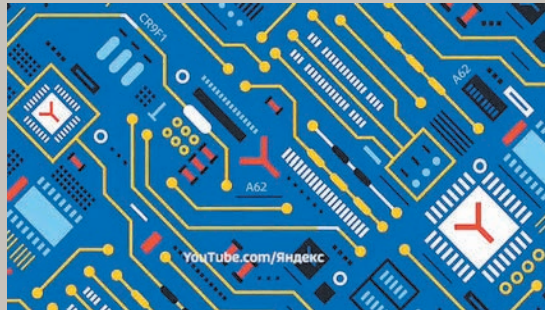


Яндекс.Переводчик объединил статистический перевод с нейросетью

Яндекс.Переводчик начал использовать гибридную систему перевода. К статистической модели, которая работает в Переводчике с момента запуска, добавилась технология перевода на нейронной сети. Текст переводят обе модели, а затем алгоритм на основе метода машинного обучения CatBoost

сравнивает результаты и предлагает лучший. Преимущество гибридной системы в том, что она позволяет взять лучшее от каждого метода и повысить качество перевода.

В отличие от статистического переводчика, нейронная сеть не разбивает тексты на отдельные слова и фразы. Она получает на вход предложение целиком и выдаёт его перевод. Такой подход позволяет учесть контекст и лучше передать смысл. Кроме того, результат получается «гладким»: предложение хорошо читается, и иногда даже можно подумать, что его перевёл человек. Статистическая модель, в свою очередь, лучше справляется с редкими словами и фразами и не фантазирует, если смысл предло-



жения непонятен, как это может делать нейросеть.

Чтобы снизить количество грамматических ошибок, Яндекс.Переводчик проводит дополнительную проверку переводов, выполненных нейронной сетью. Они проходят через модель языка — так называется свод знаний о языке перевода, накопленный системой.

Если в предложении есть рассогласования, например «папа пошла» или «сильный боль», модель исправит их.

Сейчас гибридная система работает только для переводов с английского на русский. Это самое популярное направление перевода — на него приходится около 80% запросов. Пользователи веб-версии Яндекс.Переводчика могут сравнить результат работы гибридной системы и статистического переводчика и выбрать вариант, который им больше понравится. Яндекс.Переводчик заработал в 2011 г. На старте он мог работать с тремя языками: русским, украинским и английским. Сейчас он знает 94 языка, включая экзотические, наподобие коса или папьяменто, и может выполнять переводы между любой парой. В 2016 г. Переводчик выучил синдарин — искусственный язык, на котором говорят эльфы в книгах Дж. Р. Р. Толкина.

Подробнее о гибридной системе перевода можно прочитать в блоге Яндекса.

Исходное предложение
Статистический перевод
Нейросетевой перевод

Can I have a banana?
Я могу есть банан?
Можно банан?



Атака с воздуха

ESET предупреждает о новой спам-атаке. Мошенники рассылают письма с «бесплатными авиабилетами в США», распространяя, таким образом, троян Win32/PSW.Fareit для кражи паролей из браузеров и почтовых приложений. Потенциальная жертва получает по электронной почте уведомление от лица авиакомпании Delta Air Lines. В письме сообщается, что билет в Вашингтон успешно оплачен и его можно скачать по ссылке. Перейдя по этой ссылке, пользователь может загрузить документ Microsoft Office, содержащий вредоносный макрос. Если жертва

игнорирует сообщение безопасности и включает макрос, стартует процесс заражения компьютера трояном PSW.Fareit.

Троян PSW.Fareit предназначен для кражи логинов и паролей, сохранённых в веб-браузерах Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox и др., а также в приложениях для работы

с электронной почтой Windows Live Mail и Mozilla Thunderbird. Различные версии этой вредоносной программы известны с 2012 г., но она по-прежнему активно используется кибермошенниками.

Троян отправляет украденные пароли на удалённый сервер атакующих, а затем удаляется из системы, стирая все следы активности. Далее эти пароли могут быть использованы для взлома веб-сервисов пользователя.

ESET рекомендует игнорировать спам, не переходить по подозрительным ссылкам и защитить компьютеры и мобильные устройства комплексным антивирусным ПО.



Пуля умная, «Тигр» с усами, а миномёт —

бесшумный



«С каждым годом наш форум становится всё масштабным, — сказал, открывая «Армию-2017» министр обороны России Сергей Шойгу. — Свыше 18 тысяч экспонатов на суд специалистов и экспертов представили более 1200 крупных отечественных и зарубежных организаций из 14 стран, в том числе производители Армении, Беларуси, Казахстана, Китая, Пакистана, Словакии, ЮАР»...

Посетители увидели множество новинок — от патронов до космических систем. Российская «оборонка» представила как прославленную классику — автомат «Калашникова», так и уже ставший легендой танк «Армата», современные боевые машины пехоты «Курганец» и «Бумеранг», арктическую технику — от снегоходов до противовоздушных комплексов «Тор-М2ДТ». А Национальный исследовательский центр «Институт имени Н. Е. Жуковского» удивил гостей форума снарядоформирующей боевой частью для ракеты X-25МЛ класса «воздух — поверхность». С её помощью можно ликвидировать бое-

вую технику и живую силу противника, даже если она укрыта за бетонной стеной толщиной один метр.

Самого министра обороны заинтересовали образцы оружия, которое используют боевики в Сирии. В частности, так называемые «шайтан-машины», кустарные минометы, которые используют в качестве снарядов газовые баллоны, и другое оружие террористов.

Ещё одна любопытная новинка, которая «засветилась» во время боевых операций российских военно-космических сил в Сирии, — самоприцеливающиеся боевые элементы СПБЭ-Д для корректируемой авиационной бомбы РБК-500. После сброса от неё отделяются

шесть СПБЭ-Д, снабжённые инфракрасными датчиками и управляемыми аэродинамическими элементами для изменения направления полёта. Датчики сканируют местность, выделяя на ней «горячие точки» бронетехники. Боевой элемент, представляющий собой, по сути, медную болванку массой 1 кг, разгоняясь до 2000 м/с, поражает танк или броневую машину в верхнюю часть, где броня обычно самая тонкая. Применяют этот боеприпас с бомбардировщика Су-24. Причём сброс такой планирующей бомбы может производиться на удалении до 50 км от цели.

Как известно, наши специалисты оказали немалую помощь сирийцам в разминировании территории страны. Новейшие костюмы сапёров, оснащённые системами телекоммуникации и охлаждения, прошли проверку в реальных условиях, сообщил журналистам начальник Инженерных войск России генерал-лейтенант Юрий Ставицкий. По его словам, в их числе новые комплекты ОВР-ЗШ и ОВР-2-02 максимально высокой степени защиты, оснащённые системами телекоммуникации

и охлаждения. В состав комплектов входит защитный костюм, подсумки для боекомплекта и специальные карманы различных размеров. Голову защищает шлем, оборудованный видеокамерой и светодиодным фонарём, наушниками с активной защитой слуха и ларингофоном, подключёнными к средствам связи и поиска.

В состав дополнительного оборудования включены многофункциональная сапёрная лопатка или мачете, приборы и приспособления для дистанционной работы со взрывоопасными предметами, штурмовая лестница, особый щит, гидравлические кусачки и домкрат, дисковая пила, комбинированные ножи, подрывная машинка и т. д.

«У военных существует особый подход к разработке средств защиты для личного состава. Он базируется на огромном опыте выполнения боевых и специальных задач, полученном сапёрами не только в различных войнах и вооружённых конфликтах, но и в мирное время», — подчеркнул Ставицкий.

Ныне в России ведутся также разработки экзоскелетов для военных и



добных тому, что полыхает сейчас в Сирии. В таких войнах большую роль играет противодействие мелким мобильным группам противника. Небольшие отряды, в кустарных условиях устанавливающие пушки и крупнокалиберные пулемёты на обычные джипы и пикапы, оказываются силой, которой не могут противостоять ни танковые колонны, ни механизированные дивизии, ни разведывательные спутники. На своих «тачанках» они легко рассредоточиваются, а потом возникают в неожиданном месте и наносят удар.

Чтобы у коварного врага не было никаких шансов в войне мобиль-

пользовать несколько десятков типов снарядов калибра 120 мм, в том числе и зарубежного производства. Во-вторых, оно универсально по своему применению: может стрелять прямой наводкой, как противотанковое орудие, по навесной траектории, как гаубица, и даже использоваться как миномёт для поражения противника в окопах.

Вездеход-невидимка

Научный консультационно-технологический центр «Пролог» и Тольяттинский государственный университет представили военный внедорожник на базе агрегатов ВАЗ-21213 «Нива».

Вездеход модельного ряда «Сержант», показанный на Международном военно-техническом форуме «Армия-2017», разработан в рамках проекта «Лёгкие коррозионностойкие каркасно-модульные транспортные средства военного и специального назначения». Для прототипа изготовлены панели внешней и внутренней облицовки из композитных материалов и объёмная пространственная рама из алюминиевых сплавов.

Кузов нового вездехода, по словам разработчиков, обладает коррозионной стойкостью, низкой массой, высокой ударной вязкостью и прочностью. Благодаря композитам, автомобиль отличается малозаметностью на тепловизорах, радиопрозрачностью, способностью к самозатуханию при горении, стойкостью к химикатам и ультрафиолетовому излучению, а также морозостойкостью — на его кузове не образуется ледяная корка.

По сравнению с «Нивой», у «Сержанта» более чем вдвое увеличена полезная нагрузка, что позволяет произвести установку вооружения, применить компоненты бронирования и повысить прочность днища. Кроме того, сниже-



медицинских целей. В частности, они позволяют без натуги переносить тяжести весом до 100 кг.

Против нынешних «тачанок»

Эта новинка — опять-таки своеобразный урок, извлечённый из локальных конфликтов последнего времени, по-

ных групп, используется, например, артиллерийская установка калибра 120-мм «Флокс» на шасси «Урала» повышенной проходимости. Артиллерия на колёсном грузовике — это боевая машина нового типа для российских вооружённых сил. Любопытно и само 120-миллиметровое орудие 2А80. Впервые, оно всеядно, то есть может ис-



Министр обороны С. Шойгу и его окружение знакомятся с трофейной техникой, захваченной в Сирии

ние веса транспортного средства облегчает его доставку воздушным и водным транспортом.

«Тигр» с «усами»

Автомобиль повышенной проходимости «Тигр» был создан в 2001 г. Горьковским автозаводом на деньги и по заказу короля Иордании Абдулы II, а в итоге стал основным армейским внедорожником Вооружённых сил России. С тех пор появилось немало его модификаций.

Наиболее вооружённая из них оснащалась автоматической станковой пушкой-гранатомётом, огонь из которой мог вести высунувшийся из верхнего люка стрелок. Ныне появился ещё более «зубастый» вариант — ГАЗ-233014 «Тигр-М» с автоматизированным беспилотным боевым модулем, осна-



А вот этот «шайтан-мобиль» изготовлен конструкторами чеченской республики



К одному из «Тигров» была приставлена вот такая укротительница

щённым 30-миллиметровой пушкой. Стрелку не надо подставляться ни ветрам, ни пулям.

Башня с пушкой необитаемая и управляется дистанционно. Более того, управляться дистанционно может и сам «Тигр». Спрятавшийся в укрытии стрелок может без лишнего риска вести с противником дистанционный бой. Причём управлять этой «боевой колесницей» можно не только с пульта, но и поворотом головы. Пушка 2А72 на «Тигре» может поражать пехоту на расстоянии до 4 км, лёгкую бронетехнику — до 2 км, а воздушные цели — до 1,5 км. Орудие калибром выше 20 мм на двухосный броневомобиль общей массой менее 9 т установлено впервые в мире.

Московская компания «Воентелеком» разработала для российских вооружённых сил и машину связи нового поколения на базе внедорожника «Тигр». Уникальная машина связи «Тигр-УС» заменит сразу четыре типа машин предыдущего поколения и станет основой будущего единого информационного пространства для Министерства обороны, Федеральной службы войск национальной гвардии и Пограничных войск РФ.

«Тигр-УС» способен работать в оперативном, тактическом и стратегическом звеньях управления, обеспечивая войска высокосоциальной связью. На крышу бронекабри крепится спутни-

вая антенна, а в кузове размещаются стойки для электроники и рабочие места для двух операторов. Автономность «Тигр-УС» 96 ч, причём комплекс работает как на стоянке, так и в движении. При этом новый комплекс стоит дешевле, чем оборудование предыдущего поколения.

Под сенью «Бука»

Много шума наделало появление в Сирии новейшего российского комплекса ПВО С-300В4. В сущности, эта модификация знаменитого российского комплекса ПВО дальнего действия появилась на вооружении ещё в 2014 г. Шум, который поднялся вокруг неё, был связан с тем обстоятельством, что С-300В4, как и уже развернутые там комплексы С-400, способны поражать цели на удалении до 400 км, а это значит, что под удар попадают западные летающие радары типа AWAKS, у которых именно такой радиус действия. Самолёты дальнего радиолокационного наведения AWAKS — ключевой элемент любой воздушной операции стран НАТО, без них организация боевой работы в небе также невозможна, как невозможны полёты пассажирских самолётов без диспетчерских служб.

Однако С-300В4 и С-400 также нуждаются в прикрытии, поскольку против них можно использовать, к примеру, массированный удар крылатыми ракетами. С-300В4 их тоже способен сбивать, но использовать его мощь на такие цели нерационально. Для отражения подобного типа угроз предназначена другая новинка — ЗРК среднего радиуса действия «Бук-М3». У этого ЗРК есть две особенности, которые принципиально отличают его от предшествующих модификаций знаменитого семейства. Во-первых, на «Буке-М3» ракеты помещены в транспортно-пусковые контейнеры, а не просто покоятся на направляющих, а во-вторых, этих ракет шесть, а не четыре, как на прежних комплексах.

На самом деле боевая мощь «Бука» вырастает при этом не в 1,5 раза, а больше. Благодаря новому радару, система целеуказания может наводить ракеты не на 24, а на 36 целей одновременно. Повысилась и скорость новой ракеты, применяемой в «Буке-М3». Теперь она может сбивать цели, летящие со скоростью до

3000 м/с на высоте до 40 км и удалении до 70 км. При этом комплекс во время испытаний продемонстрировал возможность «подбирать» крылатые ракеты на высоте 5 м у самой земли.

«Бук-М3» имеет рекордный показатель вероятности поражения цели — 0,9999, а это важно именно для ЗРК среднего радиуса, поскольку второй попытки противник может ему и не предоставить. Такая надёжность — ключевой элемент боевой устойчивости системы ПВО, в общем случае состоящей из комплексов дальнего радиуса действия типа С-300 и С-400, создающих «зонтик» запретной зоны радиусом в 400 км и способных сбивать даже боеголовки стратегических ракет ЗРК среднего радиуса, обеспечивающих тыл «главного калибра», и комплексов ближнего боя, которые подчищают лёгкие разведывательные беспилотники, и то небольшое, чему удалось проникнуть непосредственно к обороняемому объекту.

Интересно, что «Бук-М3» может обстреливать не только воздушные, но и наземные, и водные цели. Если характеризовать этот комплекс коротко, то это первый ЗРК среднего радиуса действия, который сравнялся по возможностям с дальнобойными комплексами предыдущего поколения, такими как С-300 «Фаворит». В своём классе «Бук-М3» аналогов не имеет.

Всемогущий «Калашников»

Всемирно известный концерн на форуме представил свою очередную новинку — ручной пулемёт РПК-16 калибра

5,45 мм. Его масса составляет всего 4 кг. При этом РПК-16 является трансформером: самый лёгкий вариант предназначен для использования в условиях городского боя, однако замена короткого ствола на длинный превращает РПК-16 в пулемёт, обладающий достаточной дальностью для обычного войскового боя. Аналог такого оружия есть только в США — это ручной пулемёт Ares Shrike массой 3,6 кг.

РПК-16 — не единственная новинка от «Калашникова». На том же форуме можно было увидеть новую автоматическую снайперскую винтовку Калашникова — СВК, созданную с учётом пожеланий бойцов спецназа. Она обеспечивает кучность боя с отклонением не более 30 мм на 100 м дистанции, при этом что кучность в 25 мм для нарезного оружия считается выдающимся результатом, а норма — 50 мм. СВК признана заменить легендарную СВД — снайперскую винтовку Драгунова разработки 1963 г., самую массовую полуавтоматическую снайперскую винтовку в мире. Конёк СВК — опять же лёгкость. К примеру, лучшая зарубежная винтовка в этом классе, немецкая MSG90, весит 7,5 кг, а СВК — 4,2 кг.

Самая внушительная новинка «Калашникова» — боевая автоматизированная система «Соратник». Боевой робот «Калашникова» на гусеничном ходу при собственном весе около 7 т передвигается со скоростью 70 км/ч на расстоянии до 400 км. Он может дви-



Даже современные военные считают, что красота — это все-таки страшная сила



Иностранные военные атташе были в лёгком шоке — на форуме, действительно, было на что посмотреть и запечатлеть



гаться автономно или по командам оператора. Вооружение сменное — от 7,62-мм пулемёта до противотанковых ракет «Корнет-ЭМ». А ещё терминатор «Калашникова» оборудован двумя беспилотниками, которые служат как для разведки, так и для ретрансляции сигнала управления и связи.

Концерн «Калашников» представил на форуме нелетальное оружие для противодействия так называемому луукост-терроризму. Так, было продемонстрирован прибор, способный остановить автомобиль и заблокировать самодельное взрывное устройство (СВУ). Он же может блокировать передачу данных с дронов, которые используются сейчас в том числе террористами на Ближнем Востоке для разведки и бомбардировок.

Боеприпасы для беспилотников

В Курске сотрудники опытно-конструкторского бюро «Авиаавтоматика» разработали первые боеприпасы для беспилотников с массой боевой части до 50 кг. Фактически это управляемые, в том числе планирующие бомбы.

Сейчас создаётся семейство изделий массой 15, 25, 50 и 100 кг, которые могут доставлять боевую часть массой до 50 кг. Дальность — 12 — 20 км в режиме планирования, 100 км при использовании двигателя.

Длина изделия — от одного до двух метров, а масса груза (полезной нагрузки и боевой части) — 7, 17, 25 и 50 кг. У боеприпасов модульный тип постро-



ения, который позволяет на единой конструкционной базе в полевых условиях собирать как планирующие аппараты, так и оснащённые силовой установкой. Во время полёта возможно использование линии радиокоррекции, а навигация осуществляется по данным инерциальной и спутниковой систем позиционирования. Наведение на цель — с помощью лазера и видеомодуля управления.

«Умные» пули

Если бы выдающийся российский полководец генералиссимус Александр Васильевич Суворов был жив и заглянул сегодня в Фонд перспективных исследований РФ, то там бы убедился, что зря в своё время назвал пулю дурой. Там уже испытывают «умную» пулю. Её можно даже назвать думающей, потому как во время полёта она

автоматически или с помощью стрелка корректирует свою траекторию, дабы попасть точно в цель.

Создатели уникального боеприпаса своё детище называют «снайперским реактивным комплексом с управляемой пулей». И загадочно добавляют, что «создаётся принципиально новое семейство пуль, например из двух и более металлов с особыми бронебойными и дальнобойными свойствами» (пуля должна поражать цели на расстоянии 8 — 10 км). Ну а что собой представляет снайперский реактивный комплекс? Какая начинка у пули? Как она будет «думать»? Всё это — секрет.

Бесшумный... миномёт?

Бесшумно стреляющим пистолетом, винтовкой или даже автоматом сегодня

уже трудно кого-либо удивить. Однако даже бывалых экспертов поразил бесшумный, беспламенный и бездымный 82-миллиметровый миномёт, разработанный российскими оружейниками из центрального научно-исследовательского института «Буревестник». Впервые новинка «засветилась» ещё в Минске на Международной выставке вооружения и техники MILEX-2011. Разработка предназначена для использования бойцами спецподразделений, отмечалось в пресс-релизе. Миномёт при стрельбе не создаёт пламени и дыма, а звук сравним со звуком выстрела автомата Калашникова с глушителем. Разработка нижегородцев способна поражать цели на расстоянии 100–1200 м. Масса боевой части выстрела — 1,9 кг, общий вес — не более 13 кг, скорострельность — 15 выстр./мин.

Поговори со мною, «Ратник»

В России полным ходом идут разработки третьего поколения экипировки «солдата будущего» — «Ратника». Но чем же он будет отличаться от прежних двух вариантов? Главная фишка — «Ратник» получит голосовое управление. Да-да, боец получит возможность управлять своей боевой амуницией с помощью голоса.

Подобная технология повысит шансы на выживание, заявил глава компании «Титан — информационный сервис» Константин Ламин. «Такая технология позволит выиграть секунды, которые крайне важны на поле боя для спасения жизни наших солдат», — добавил он.

По мнению разработчиков, управление экипировкой при помощи голоса может

Тяжёлый ударный

Речь о первом российском тяжёлом (массой около 10 т) беспилотном летательном аппарате «Прорыв», или, как ещё иногда его называют, Як-133БР, созданном на базе учебно-тренировочного Як-130. Его аэродинамическая схема настолько необычна, что в ходе дискуссии разработчиков «Прорыва» из ОКБ Яковлева и специалистов ЦАГИ последние высказывали мнение, что аппарат такой формы вообще летать не может. Тем не менее в августе 2016 г. он полетел и начались его испытания.

Необычная форма служит для обеспечения максимальной радионевируемости российского тяжелого БЛА. Ключевой технологией при этом стало так называемое комплексирование — обеспечение согласованной

работы всех элементов и систем беспилотника. С помощью этой технологии можно заставить летать даже табуретку, если соответствующим образом управлять её положением в воздухе. «Прорыв» будет способен разгоняться до 1100 км/ч, хотя крейсерская его скорость дозвуковая — около 750 км/ч. Высота полёта — до 20 км, время нахождения в воздухе — 20 ч. Предусматривается создание нескольких версий: разведчика «Прорыв-Р», модификации «Прорыв-РЛД» для радиолокационного дозора и ударного «Прорыва-У» с бомбами и управляемыми ракетами класса «воздух — земля».

В настоящее время тяжёлые ударные беспилотники — это передовой край авиационной военной мысли, который прямо выводит на создание боевых самолётов 6-го поколения. Да и в наши дни без подобного оружия уже невозможно представить себе современную армию. США очень эффективно применяют свой ударный БЛА MQ-9 Reaper для проведения спецопераций по всему миру. В скором времени подобное оружие появится и у России.

«Ступор» против БЛА

На выставке «Армия-2017», прошедшей в подмосковной Кубинке, была открыта информация о российской противодроновой винтовке «Ступор». Её разработчик — Главный научно-исследовательский испытательный центр робототехники Министерства обороны РФ.



Современная крупнокалиберная снайперская винтовка позволяет поражать живую силу противника на расстоянии порядка 2000 м

быть сравнимо с разговором по телефону за рулём при помощи гарнитуры, что значительно снижает риск попасть в аварию. Возможность голосового контроля позволяет солдату не отвлекаться от боевых действий и одновременно двигаться, стрелять, наблюдать за противником и отдавать команды компьютеру. Помимо этого, боец также может общаться с командиром и сослуживцами, отдавать команды, прислушиваться к советам продвинутой системы и получать зашифрованные сообщения.

Далее наши конструкторы уже думают и о вовсе фантастических вещах — они считают вполне реальной возможность военнослужащего управлять «Ратником» при помощи... жестов.



На полигоне продемонстрировали боевую технику на полном ходу



Концерн «Калашников» продемонстрировал бесшумные электромотоциклы для полиции

Поскольку беспилотники становятся всё совершеннее, получая при этом немислимо технологичную «начинку», они превратились в грозную боевую силу и находят всё большее распространение в театрах военных действий. Несложный и недорогой мультикоптер сегодня может приобрести практически каждый желающий, что тоже таит в себе большую опасность. Один из примеров — это боевики в Сирии, использующие коммерческие дроны в качестве самодельных «бомбардировщиков». Российская противодроновая винтовка «Ступор» предназначена как раз для борьбы с дронами. Она выполнена в пластиковом корпусе. Во время работы винтовка излучает электромагнитные импульсы, создавая помехи в линии связи оператора и дрона, что и делает его неуправляемым.

«Ступор» эффективен на расстоянии до 2 км, при этом угол расхождения поражающего излучения составляет 20 градусов. Заряжать противодроновую винтовку можно от обычной сети или автомобильного аккумулятора. По заявлению разработчиков, оружие эффективно против летающих, плавающих и наземных роботов.

При выстреле «Ступор» излучает мощный электромагнитный импульс, который направлен на подавление канала управления беспилотным летательным аппаратом. Дрон теряет связь с оператором, что приводит к его неконтролируемому падению.

Ружьё подавляет каналы навигации и передачи дронов, а также их фото- и

видеокамеры в оптико-электронном диапазоне. На стволе также имеется предупреждающая надпись о том, что его запрещается направлять на людей, пилотируемые летательные аппараты, транспортные средства и животных.

Вот такая «Инфауна»...

Люди интеллигентные, например учёные-биологи, под инфауной понимают живые организмы, обитающие в донных отложениях рек и прудов. Но у военных шифры разработок выбираются так, чтобы даже не наводили на мысль об их предназначении, а наоборот, уводили, и как можно дальше. В итоге это странное название досталось батальонному комплексу радиоразведки и радиоэлектронной борьбы (РР и РЭБ), разработанному концерном «Созвездие».

Несмотря на очевидную вроде бы понятность принципов радиосвязи, известных со времён Попова и Маркони, техника РЭБ окружена завесой секретности. Возможно, потому что важность и эффективность этой борьбы в последние десятилетия стала очевидной. В самом деле, сегодня по радио управляются не только подразделения, но и оружие, и даже боеприпасы вроде снарядов, мин и фугасов. Однако долгое время радиоэлектронная борьба велась на уровне оперативного звена — подавляли лишь связь штабов с подчинёнными подразделениями.

Для другого средства радиоразведки не хватало искусственного интеллекта. Ведь среди шорохов в бездонном эфире надо мгновенно выловить нужный

сигнал, опознать его и дать команду на подавление. Но передатчик-то надо ещё включить и настроить на нужную частоту. А если сигнал очень короткий, да ещё цифровой, и частота меняется непредсказуемым образом, как в американской системе Chameleon? Возможность противодействия в войсковом звене (бригада — батальон) появилась только с приходом в войска микропроцессорной техники. Крохотные компьютеры опознают вражий сигнал и управляют передатчиками, сводящими с ума высокоточные ракеты, радиовзрыватели снарядов и приёмники мин и фугасов.

По сообщению официального сайта Министерства обороны, опубликованному 16 января 2012 г., первые машины, оборудованные этим комплексом, были поставлены в подразделения РЭБ Свирской воздушно-десантной дивизии, которая базируется в Иваново, и десантно-штурмовой бригады ВДВ в Новороссийске.

Сферой применения новейшего многофункционального комплекса радиоэлектронного подавления и радиоразведки является защита бронированной и автомобильной техники и личного состава от поражения радиоуправляемыми минно-взрывными устройствами, и средств оптической и радиосвязи.

Комплекс обладает возможностью постановки аэрозольных помех, что номинально позволяет использовать их для защиты от высокоточного оружия, оснащённого лазерной или видеосистемами управления. Для решения задач этого типа комплекс будет использоваться в подразделениях войск радиоэлектронной борьбы и сил быстрого реагирования армии России.

Михаил Артёмов, главный конструктор комплекса, отметил, что в его состав входит специальная аппаратура, которая усиливает прикрываемые объекты, используя аэрозольные завесы. По его словам, для создания «Инфауны» были «первыми в мировой практике» разрешены задачи по интеграции всех самых эффективных на текущий момент способов защиты, использующих радиоэлектронную борьбу.

Вся электронная начинка комплекса размещается на современном колёсном шасси К1Ш1, с основой БТР-80, который обладает высокими техническими

и эксплуатационными показателями. Шасси несёт до 1800 кг различной аппаратуры при полной массе всего комплекса до 12 т. В дальнейшем он будет размещаться на единой средней платформе «Бумеранг». То есть применять «Инфану» можно непосредственно в боевых порядках подразделений и частей.

Её аппаратура высокоскоростной широкодиапазонной радиоразведки значительно расширяет радиус защиты прикрываемых мобильных объектов от радиоуправляемых мин, гарантированно подавляет средства связи диверсионных разведгрупп противника и бандформирований. А возможность установки аэрозольных завес позволяет защищать технику от высокоточного оружия с видео- и лазерными системами наведения.

Микророботы для Арктики

Главный научно-испытательный центр робототехники Минобороны разработал микророботов для работы во льдах Арктики. Исследовательские аппараты «карманного» формата при весе 8–10 кг могут выполнять исследовательские миссии до четырёх часов и на расстоянии до четырёх километров от точки запуска, сообщает ТАСС.

Запускать их можно «прямо под лёд с рук, куда они и будут возвращаться по завершении исследовательской миссии». В настоящее время такие аппараты уже разработаны и проходят первые испытания. Особенностью этих маленьких роботов можно считать и возможность их совместной работы

как друг с другом, так и с другими подводными аппаратами, находящимися в районе исследований.

Коллективное использование таких микророботов позволит расширить возможности арктических экспедиций в области океанологических исследований. Сегодня для работы в Арктике необходимы высокотехнологичные морские технические средства, которые бы могли работать среди разреженных или сплочённых льдов, решать задачи оперативной гидрографии, и «служить ретрансляторами данных для гражданских центров обработки информации и для объектов Минобороны России».

Котелок XXI в.

Котелок армейский (он же солдатский, также походный) — полевая посуда, находящаяся на оснащении военнослужащих многих государств мира. Известен добрую сотню лет. Казалось бы, что тут можно ещё придумать? Однако специалисты из Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва недавно изобрели новую полевую посуду для солдат.

Традиционно наиболее распространённый вариант котелка представляет собой обычно металлическую ёмкость с выпукло-вогнутым профилем дна, вогнутым с одной стороны. Но может иметь и сферическую форму. Снабжается проволочной рукояткой-петлёй для подвешивания и переноски. При ношении на поясном ремне вогнутая

сторона должна располагаться к телу. Крышка котелка может использоваться в качестве сковород при разогреве или приготовлении второго блюда. Рукоятка крышки предназначена для её удерживания, надёжно запирает крышку при переноске, в специальные отверстия на рукоятке вставляется столовая ложка.

У используемого в войсках России котелках габаритные размеры: 150 × 100 × 170 мм, объём — 1,3 л, крышки — 0,5 л. Сделан из пищевого алюминия, окрашен в зелёный цвет. При опускании ручки в одну сторону она опускается полностью, уменьшая габариты котелка при размещении в рюкзаке или вещевом мешке, а в другую — остаётся торчать в сторону. В ВДВ РФ принят несколько изменённый вариант — котелок со вставляемой в него флягой. У первых образцов комбинированного котелка фляга была выполнена с завальцованным фланчиком. В 1989 г. к котелку добавился подкотельник с ручкой, и немного изменилась форма фляжки. Размер всего комплекта в собранном виде: 182 × 160 × 90 мм.

Но вот на Международном военнотехническом форуме «Армия-2017» научная группа под руководством подполковника Олега Багрянцева продемонстрировала запатентованный котелок нового образца. Привычный образ теперь, похоже, останется лишь в воспоминаниях. Ему на смену идёт комплект из 22 составных частей «в одном флаконе».

По словам адъюнкта Вольского факультета академии снабжения капитана Максима Афонина, теперь всё выглядит несколько иначе. «Для удобства приёма пищи ёмкости под первое и второе блюда размещены в одной плоскости и надёжно зафиксированы в корпусе — ничего из них не прольёшь, — пояснил Афонин. — Здесь же размещены столовые приборы и ёмкости для специй. Размеры новой посуды: 31 см в длину, 16 см в ширину, 6 см в высоту. Крышка — полая, хочешь чай туда заливай, хочешь воду или иную жидкость. Также фляжка уже не нужна. В универсальной посуде также можно быстро и безопасно подогреть еду с использованием таблеток сухого спирта»... тм



Экспозиция наземной боевой техники



Энергия океана взамен органического топлива

Мобильная волновая электростанция, разработанная учёными Уральского федерального университета (УрФУ), включена в список ста лучших изобретений России-2016 и признана одним из лучших изобретений России.

«Мы смогли увеличить эффективность установки за счёт одновременного использования как кинетической, так и потенциальной энергии волны, — говорит один из авторов разработки Александр Попов. — Устройство использует энергию мелких по амплитуде волн, умеет приспосабливаться к текущей волновой обстановке и ориентироваться по направлению движения волн».

Также учёные кафедры атомных станций и возобновляемых источников энергии УрФУ запатентовали волновую электростанцию, использующую качание платформы и прямое превращение механической энергии в электричес-



кую. Разработка подходит для широко распространённых по миру станций поплавкового типа, использующих только амплитуду волны.

Ещё одно изобретение уральских энергетиков — шнековая волновая установка, КПД которой повышен за счёт отбора кинетической энергии волны по всему её профилю и одновременно

го отбора энергии от нескольких волн.

Использование энергии морских и океанских волн — одно из перспективных для исследователей направлений возобновляемой энергетики, особенно важное для интенсивного освоения регионов Арктики. В гидравлической энергии волн заинтересованы удалённые территории, лишённые централизованных электрических сетей — волновая энергетика заменяет сжигание органического топлива и уменьшает объёмы завоза разных видов топлива.



На пороге квантового Интернета

Группа исследователей из Австралийского национального университета (ANU) объявила о разработке легированного ионами эрбия кристалла, который, по их мнению, может стать идеальным материалом для создания глобальной телекоммуникационной сети. Учитывая, что кристалл обладает «странными квантовыми свойствами», он может применяться в т.ч. для обустройства сети нового поколения — квантового Интернета. Исследователям удалось значительно улучшить время хранения квантовой памяти — жизненно важного компонента для практического применения квантового Интернета. Запись квантового состояния (памяти) как носителя информации с последующим надёжным воспроизведением является одной из базовых проблем квантовой механики, над которой работают учёные во всём мире.

Теоретически кубит — единицу информации квантовых компьютеров — можно сохранить с помощью фотонов, которые изменяют энергетические уровни атомов. Состояния «0» и «1» обеспечиваются низкими и высокими уровнями энергии, однако считывать подобную

информацию достаточно сложно — атомы могут просто разойтись или переизлучить фотон, содержащий кубит, в случайном направлении.

Австралийские учёные предложили иной способ хранения квантового состояния. В его основе лежит эрбий — ион редкоземельного элемента, обладающий уникальными квантовыми свойствами, которые позволяют ему передавать/принимать данные посредством волн длиной 1550 нм. Такие же волны используются в современных волоконно-оптических системах.

Другими словами, при передаче квантовых состояний применение эрбия устраняет необходимость в процессе преобразования и, что ещё более важно, их передача возможна в существующих телекоммуникационных сетях. Исследователи из Австралии доказали, что ионы эрбия в кристалле могут хранить квантовую информацию на протяжении секунды — в 10 тыс. раз дольше, чем позволяют методологии хранения, разработанные их коллегами. Если австралийцам удастся должным образом «разогнать» ионы редкоземельного элемента — это послужит отправной точкой

для циркуляции квантовой информации по всей глобальной сети. ANU заявила, что её материал не только совместим с существующей волоконной оптикой, но, благодаря своей универсальности, сможет работать со многими типами квантовых компьютеров. Помимо этого, разработанный ANU кристалл совместим со сверхпроводящими кубитами, разрабатываемыми Google и IBM.

В ближайшем будущем квантовый Интернет может стать отдельным ответвлением обычного Интернета. Сейчас исследовательские группы по всему миру разрабатывают чипы, которые позволят обычному компьютеру подключаться к квантовой сети, но пока что в неё можно будет входить только для определённых задач. Например, она потребуется для усиления безопасности, чтобы отправить сообщение с использованием квантовой криптографии. Отправитель будет шифровать сообщение криптографическим шифром, который закодирован при помощи квантового сигнала. При перехвате квантового ключа сообщение будет моментально уничтожено.

68

Er

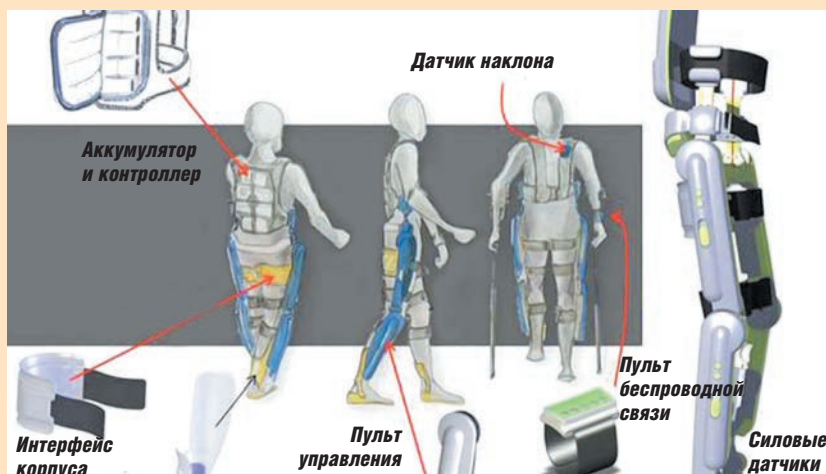
167.26



Экзоскелеты как средство реабилитации

Villa Beretta — реабилитационный центр в коммуне Коста-Мазнага (Италия) — предоставляет высококачественное медицинское обслуживание и реабилитацию для людей с травматическими повреждениями головного мозга, травмой спинного мозга, инсультом и нервно-мышечными заболеваниями. Villa Beretta изучает влияние, которое могут оказать роботизированные экзоскелеты на попытки пациента восстановить двигательную функцию после инсульта.

Центр Villa Beretta одним из первых в Европе стал использовать ультрасовременные технологии экзоскелетов для реабилитации и готов обучать коллег пользоваться экзоскелетом EksoGT, который лежит в основе программы реабилитации, поскольку он позволяет пациентам быстрее вставать на ноги и ходить, что оказывает огромное влияние на их настрой и мотивацию. По мере прогресса пациента в процессе реабилитации EksoGT



будет приспосабливаться к их развитию, и у персонала клиники есть возможность легко настроить устройство под каждого пациента, чтобы улучшить результат его лечения с помощью интеллектуальной поддержки при ходьбе.

Центр также будет работать с Ekso Bionics и тремя ведущими реабилитационными учреждениями США, чтобы поддержать научные разработки и опытно-конструкторские

работы, направленные на продвижение использования инновационной экзоскелетной технологии для пациентов с нарушениями моторных функций. Кроме того, Villa Beretta соберёт клинические данные и значимые результаты, полученные в процессе реабилитации с помощью EksoGT, и разработает протоколы исследований, подтверждающие стандарт ухода за экзоскелетами для реабилитации.



Роботы заменяют консьержей

В Батайске Ростовской области строится многоэтажный инновационный «ТеслаДом», где будут собраны все самые современные решения для жилого пространства, включая солнечные батареи, и, конечно же, будет робот-консьерж. Им станет робот Promobot V.2, которого производит пермская робототехническая компания Promobot.

Робот-консьерж — это почти то же самое, что и более привычный консьерж-человек. Он также запоминает всех входящих в дом, приветствует их и общается с ними. Рассказывает о погоде, новостях дома, предстоящих собраниях. Преимущество робота перед человеком состоит в том, что он полностью интегрирован в систему «умный дом». Также он хранит данные обо всех жильцах и посторонних визитах, в автоматическом режиме принимает заявки на проведение ремонтных работ, отзывы жильцов или их обращения в управляющую компанию. Вызывает сотрудников коммунальных служб и экстренные службы и даже подскажет дорогу до нужного пункта.

Робот-консьерж — это идеальное решение как с точки зрения эффективности работы, так и с точки зрения безопасности, он может мгновенно вызвать милицию или скорую, никогда не заснёт, будет бдительным, отмечают в компании Promobot.



Фото: uaplakal.com

В США начинаются испытания самого дорогого в мире военного корабля...

«ДЖЕРАЛЬД Р. ФОРД» СТОИМОСТЬЮ \$13 МЛРД ЯВЛЯЕТСЯ УЛУЧШЕННОЙ ВЕРСИЕЙ АВИАНОСЦЕВ ТИПА «НИМИЦ» И ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ НИХ, ПРИ СОПОСТАВИМЫХ РАЗМЕРАХ И АВИАЦИОННОМ ВООРУЖЕНИИ, СОКРАЩЁННЫМ ЭКИПАЖЕМ ВСЛЕДСТВИЕ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕНЬШИМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ РАСХОДАМИ, ПОМИМО ЭТОГО, НОВЫЕ АВИАНОСЦЫ ОТЛИЧАЮТСЯ ВНЕДРЕНИЕМ РЯДА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ, В ЧАСТНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ СТЕЛС-ТЕХНОЛОГИИ

Командный пункт:

Размещён в кормовой части, что даёт больше пространства для самолётов. Структура уменьшена за счёт замены многочисленных антенн одним радаром, размещённым в плоских панелях

Полётная палуба: Три лифта для самолётов вместо четырёх. Улучшенное использование пространства и перемещение топлива и орудий позволили на 25% увеличить количество вылетов

Катапульты: Паровые заменены на электромагнитные

F35C Lightning II — версия для авианосца



Самолёты: До 90, в том числе:

- Истребители F35 и F/A-18
- Самолёты наведения AWACS
- Самолёты радиоэлектронной борьбы EA18
- Вертолёты SH-60
- Беспилотные аппараты (в будущем)

Силовая установка:

Два атомных реактора мощностью 600 МВт, что в три раза больше, чем у «Нимица»

Технология: Большее количество автоматики позволяет сократить экипаж и уменьшить расходы. Обслуживание сокращено на 30%

Вооружение: Интегрированная система управляет датчиками корабля, системой ПВО (пушки и ракеты) и контрмерами

Спецификации:

	«Нимиц»	«Джеральд Р. Форд»
Дата ввода в строй	1975 (головной корабль)	2017 (планируется)
Водоизмещение (с полной нагрузкой)	88 000 т	100 000 т
Количество самолётов:	Более 60	Более 75
Экипаж (включая авиакрыло)	5200	4539
Стоимость (в долларах 2016 г.)	\$8,9 млрд*	\$12,9 млрд

* С учётом инфляции.

«Нимиц» Полётная палуба 18 200 кв.м



«Джеральд Р. Форд» 18 943 кв.м



Длина: 333 м

...А в Англии — самого большого за пределами США авианосца

«КОРОЛЕВА ЕЛИЗАВЕТА» — ВВОД В СТРОЙ В 2018 Г. СТОИМОСТЬ \$4,5 МЛРД.

СПЕЦИФИКАЦИИ ТИПА QE

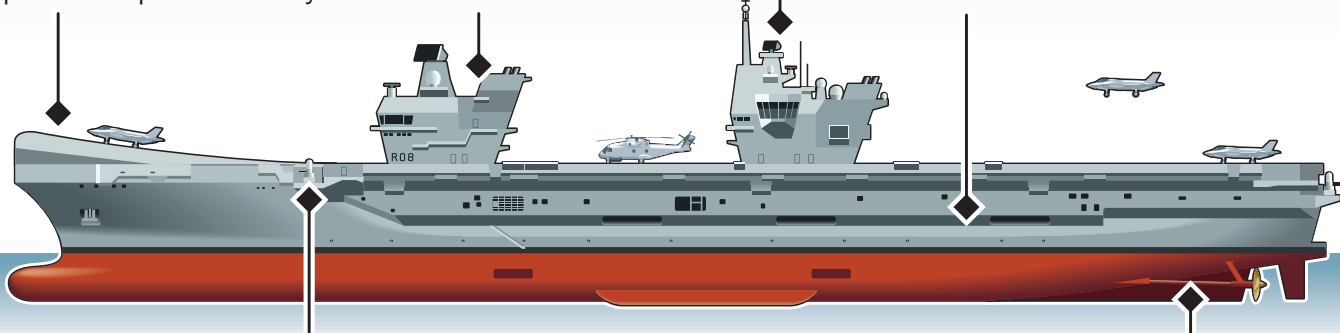
Водоизмещение	65 000 т
Скорость	25 узлов (46 км/ч)
Дальность похода	19 000 км при 15 узлах
Экипаж	1600 чел. (включая авиакрыло)
Ожидаемая продолжительность службы	50 лет

Прыжок в небо. Самолёты F-35B используют взлётный трамплин с углом 13°, позволяющий в экономичном режиме оторваться от палубы

Передний остров.
Навигационный мостик

Задний остров.
Управление полётами

Ангар. Вмещает до 20 летательных аппаратов. Позволяет разместить вертолёт Chinook с разложенными лопастями



Вооружение. Три корабельных зенитных артиллерийских комплекса Phalanx CIWS. Корабль также оснащён 30-мм пушками и пушками малого калибра

Двигательная установка. Две газовые турбины Rolls-Royce Marine Trent MT30, каждая из которых развивает 36 МВт (48 000 л.с.)

АВИАНОСЦЫ В СРАВНЕНИИ

Водоизмещение в тоннах



«Джеральд Р. Форд»
США 100 000



Тип «Нимитц»
США 100 000



«Королева Елизавета»
Великобритания 65 000



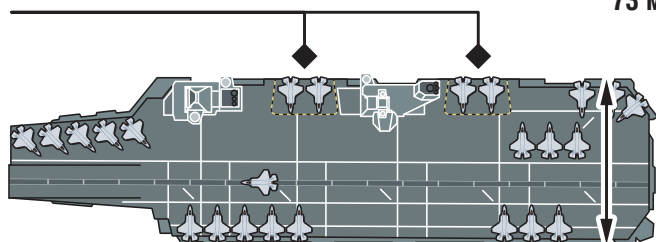
«Адмирал Кузнецов»
Россия 58 500



«Ляонин»
КНР 55 000

Лифты для летательных аппаратов. Каждый лифт в состоянии доставить два самолёта F-35 из ангара на лётную палубу за 60 с

Ширина:
73 м



Длина: 280 м

Площадь лётной палубы. 16 000 кв. м (включая острова и лифты)

GRAPHIC NEWS

Авиа носцы, новые и не очень

Новейший американский
авианосец «Джеральд Форд»
во время одного из первых
выходов в море

Много веков назад на Руси появилась поговорка, которую просто необходимо затвердить всем военным, особенно высокого ранга: «Не хвались идучи на рать!» Увы, но это пожелание (или даже требование) слишком часто не то забывают, не то игнорируют. Например, в конце июня этого года новейший британский авианосец «Куин Элизабет» назвали «удобной морской целью». Если бы автором подобного высказывания стал кто-либо из журналистов, то всё было бы нормально — пропагандистские приёмы во всём мире распространены очень широко, и в настоящее время между Россией и некоторыми странами Запада идёт настоящая «война слов». Но беда в том, что рассуждения на тему «удобных целей» выдал официальный представитель Министерства обороны России, руководитель Департамента информации и массовых коммуникаций Минобороны, генерал-майор И.Е. Конашенков.

**Учитесь на чужих
ошибках — свои обходятся
дорого!**

Позволим себе маленький экскурс в относительно недавнюю историю. В конце 1970-х гг. в Аргентине у влас-

ти находилась военная хунта. Политический режим в стране порой именвался откровенно фашистским, а в идеологических воззрениях правящей элиты преобладал агрессивный шовинизм, так называемый «мачизм» (от

исп. macho — «самец»). Поскольку в Соединённом Королевстве у власти находились женщины, то аргентинская хунта сочла время подходящим для «возвращения исторического суверенитета над Мальвинскими островами». Кроме того, в Буэнос-Айресе полагали, что «прогнившая британская демократия» в принципе не способна противостоять вызову «молодой и энергичной» латиноамериканской нации. А потому хунта приняла решения силой вернуть Фолклендские острова, с 1834 г. принадлежавшие Великобритании (а заодно прихватить и Южную Георгию). Расчёт был прост: Соединённое Королевство, испытывая экономические трудности, выделяло на вооружённые силы лишь ограниченные средства. Флот после Второй мировой войны из «Владыки морей» превратился в младшего партнёра США по Североатлантическому союзу, никакими базами на расстоянии нескольких тысяч миль от спорных островов Британия не располагала. В начале апреля 1982 г. Аргентина бросила большие силы на захват островов, крошечные гарнизоны кото-

рых серьёзного сопротивления оказать не сумели. Правда, на Южной Георгии произошёл настоящий бой, но это принципиального значения не имело.

Однако к немалому удивлению храбрых аргентинских матросов, британский премьер-министр Маргарет Тэтчер оказалась человеком решительным. К тому же Королевский флот, несмотря на все сокращения своего состава и урезания бюджета, ещё не забыл славных традиций. Британцы смогли в кратчайшие сроки организовать экспедиционные силы и нанести сокрушительный ответный удар. Несмотря на отдельные ошибки и ощутимые потери, они быстро вывели из борьбы аргентинский флот, отразили энергичные, хотя и разрозненные, налёты авиации, а затем довольно легко справились с довольно многочисленным гарнизоном. Провал затеянной хунтой авантюры привёл к падению в Аргентине военного режима.

Важнейшую роль в победе, которую в Фолклендской войне одержала Великобритания, сыграли её авианесущие корабли — «Гермес» и «Инвинсибл».

Достоинство показали себя СВВП «Си Харриер» FRS.1 и «Харриер» GR.3 (первые — из состава морской авиации, вторые — ВВС). Между прочим, до начала реальных боёв весьма квалифицированные эксперты не раз высказывали мнение о том, что «неполноценные» британские авианосцы, не имеющие катапульт и не способные обеспечить базирование самолётов обычного типа, окажутся совершенно неэффективными.

Бои в мае — июне 1982 г. все мрачные прогнозы в отношении Королевского флота опровергли. Корабли — от небольших патрульных до авианесущих — и всевозможные вспомогательные суда с честью выдержали непростой дальний поход через всю Атлантику. Личный состав британских вооружённых сил (не только флота) продемонстрировал высокий уровень подготовки, это касалось и рядовых, и командного состава. Не последнюю роль играло и превосходство профессиональных военных над аргентинскими призывниками, которым не помогла проводившаяся властями массированная идеологическая

«накачка». Так что пренебрежительно относиться к Вооружённым силам Великобритании, да и любого другого «вероятного противника» очень опасно — цена подобного пренебрежения в кризисной ситуации может оказаться слишком высокой. Старшие поколения ведь наверняка ещё помнят легендарное «Малой кровью, могучим ударом...».

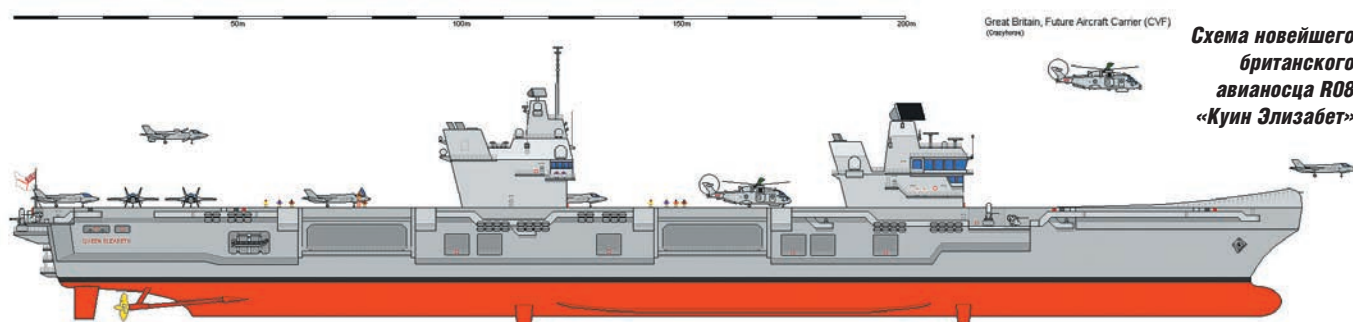
«Не айс!»

К немалому сожалению для поклонников многовековых традиций Royal Navy, в словах об «удобной морской цели» зерно истины все-таки содержится. Новейший авианосец «Куин Элизабет» оказался весьма специфическим боевым кораблём. Для начала он заведомо создавался под самолёты вполне конкретного типа — вариант «В» американского F-35 Lightning II. В Америке эти машины с укороченными взлётом и посадкой предназначены для вооружения Корпуса морской пехоты.

На практике же всё получилось в полном соответствии с популярной рекламой — «Не айс!». Во-первых, выяснилось, что «тридцать пять» (независимо



Единственный российский авианесущий корабль «Адмирал Кузнецов», построенный ещё в советское время



Р08 «Куин Элизабет» на достройке



«Парадная» фотография «Куин Элизабет». До того как новый корабль обретёт полную боеготовность, должно пройти ещё немало времени...

зависимо от модификации) отнюдь не являются чудо-оружием и обладают целым рядом недостатков и «детских болезней», на устранение которых требуется неведь сколько времени. Во-вторых, цена машины просто зашкаливает. В конце 2016 г. американский Президент Дональд Трамп высказал вполне здравую мысль, что в нынешних условиях принимать на вооружение палубной авиации самолёты стоимостью существенно выше 100 млн долларов за штуку — настоящее расточительство. Тем более, что по оценкам профессиональных экспертов «Лайтнинг II» по комплексу возможностей не принципиально превосходит ощутимо более

дешёвый, отработанный в производстве и освоенный личным составом «Супер Хорнет». После президентского «наезда» производитель F-35 корпорация «Локхид — Мартин» пообещала, что в ближайшее время добьётся существенного (до каких-нибудь несчастных 85 млн) снижения стоимости. Правда, речь шла о поставляемых для ВВС машинах модификации «А».

Справедливости ради признаем, что по техническим и боевым возможностям «Лайтнинг II» оказался не настолько безнадёжен, как об этом писали некоторое время назад. Тут можно сослаться на мнение израильских специалистов: они полагают, что поступление F-35

значительно увеличит боевой потенциал ВВС страны. Доверять этим оценкам можно, поскольку в условиях жёсткой межпартийной борьбы за власть любые промахи с закупкой оружия (приобрели не то, что требовалось, переплатили и т.д.) в Израиле тут же выносятся на всеобщее обсуждение и становятся поводом для политических скандалов — достаточно вспомнить продолжающуюся уже достаточно долго историю с немецкими субмаринами. Впрочем, израильская модификация, имеющая индекс «I» («Ай») несколько отличается и от собственно американских, и от европейских образцов. Сами американцы в оценках по-прежнему расходятся, но все-таки в США полагают: будущее бесспорно принадлежит дорогим, но эффективным самолётам 5-го поколения. Их союзники по НАТО в целом с этим согласны, вот только цены их несколько пугают...

Вернёмся к ситуации с британским авианосцем. Каким бы современным и технически совершенным он не оказался в действительности, авиагруппы для него на сегодняшний день ещё не существует. Хотя первые F-35 на вооружения 617-й эскадрильи Королевских ВВС были переданы ещё в 2013 г., поступление машин идёт довольно неспешно. Если верить прессе, первая морская эскадрилья (№ 809) должна стать боеготовой в 2018 г. Завершение же программы поставок запланировано на 2023 г. — если, конечно, ничего не случится. Вопрос о том, когда лётчики осваивают палубу авианосца остаётся открытым, хотя немалое число взлётов с оборудованного на береговой базе трамплина, аналогичного установленному на корабле, показали полную пригодность и самолётов, и трамплина.

«Королевские» проблемы

Хотя Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии относится к числу ведущих экономик мира (по оценкам ООН и МВФ — 5-е место по валовому внутреннему продукту), причём с устойчивым ростом в течение нескольких последних лет, с финансами там всё далеко непросто. Бюджет страны постоянно верстается с дефицитом, а экономить британское правительство пытается на всём, чем можно. Кажется, единственным огра-

Носовая часть «Куин Элизабет» с трамплином. Катапульта на корабле не предусмотрена...



Американский самолёт F-35B взлетает с палубы универсального десантного корабля LHD-1 «Уосп»; 13 августа 2013 г.



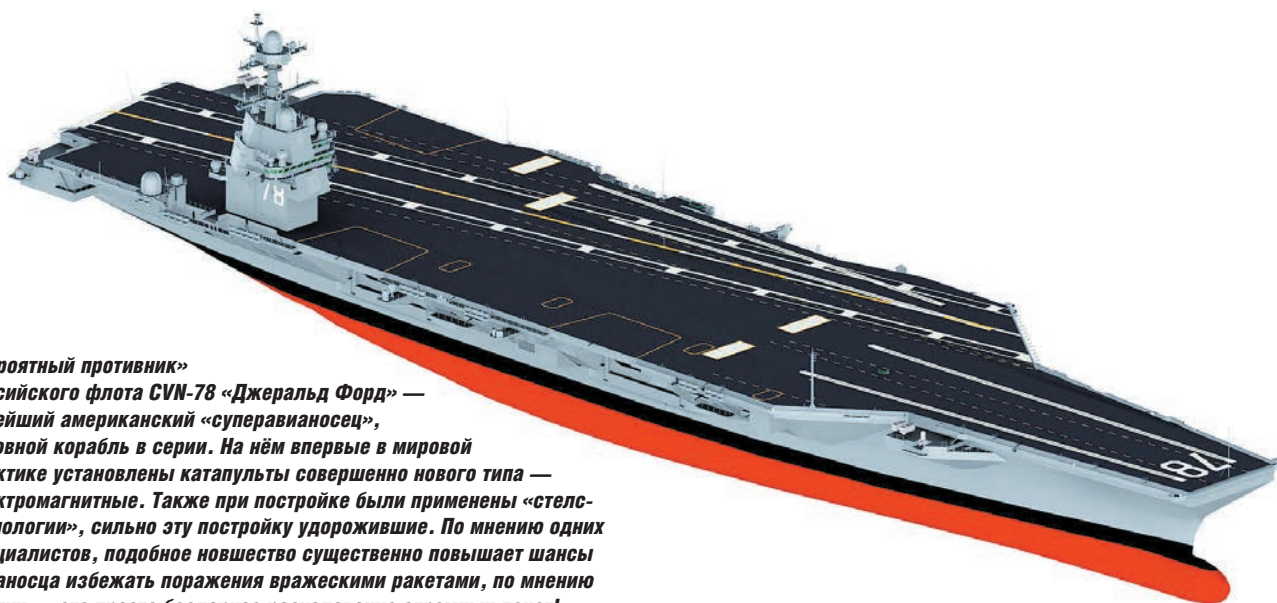
ничением для «урезания» бюджета остаётся угроза критической потери популярности среди избирателей.

Что касается военного флота, то его бюджетные сокращения затронули достаточно серьёзно. При этом стоимость столь крупных кораблей, как уже построенный авианосец «Куин Элизабет» (R08 «Queen Elizabeth») и находящийся в постройке «Принс оф Уэлс» (R08 «Prince of Wales»; завершение работ запланировано уже на следующее десятилетие) весьма велика. Выгадывать средства на авианосцы пришлось, в том числе, и за счёт сокращения ассиг-

нования на эскортные силы. Между тем, стоимость «плавучих аэродромов» постоянно возрастает: первоначально предполагалось, что оба они обойдутся казне в 2,6 млрд фунтов стерлингов. Но если верить публикациям, увидевшим свет нынешним летом, только головной корабль обошёлся налогоплательщикам значительно дороже — в 3,5 (по данным «The Guardian») млрд.

Внешне «Куин Элизабет» выглядит очень симпатично, да и на бумаге ее характеристики впечатляют — водоизмещение свыше 70000 т, длина — 280 м, дальность плавания — свыше

10 000 миль. Но при этом нормальная численность авиагруппы, включая вертолёты, составляет всего 40 машин в нормальном и до 50 в усиленном варианте. Катапульты отсутствуют, что исключает возможность базирования палубных самолётов ДРЛО (единственным представителем этой «специальности» ныне является Е-2С «Хокай»). Ещё по опыту Фолклендской войны в Британии был сделан вывод о необходимости таких самолётов, но воз и ныне там. Конечно, существуют вертолёты, оснащённые системами ДРЛО и РЭБ, однако по американским оценкам они



«Вероятный противник»
 российского флота CVN-78 «Джеральд Форд» — новейший американский «суперавианосец», головной корабль в серии. На нём впервые в мировой практике установлены катапульты совершенно нового типа — электромагнитные. Также при постройке были применены «стелс-технологии», сильно эту постройку удорожившие. По мнению одних специалистов, подобное новшество существенно повышает шансы авианосца избежать поражения вражескими ракетами, по мнению других — это просто бездарное расходование огромных денег!

«Джеральд Форд» в достройке. В настоящее время только Соединённые Штаты Америки способны строить корабли стоимостью свыше 15 млрд долларов каждый



«Хокаям» проигрывают по всем параметрам.

Российские обозреватели отметили и такую важную особенность «Королевы»: наличие всего одной стартовой позиции для самолётов. Это обуславливает довольно значительное время, требуемое для запуска даже одной эскадрильи из 24 F-35 — порядка 15 мин. Если же допустить, что через некоторое время на корабле разместят ударную авиагруппу в составе 36 таких машин, то время возрастёт до совсем уж «неприличного». Ещё одна проблема — весьма умеренная скорость хода, всего около 26 узлов по максимуму. Это заметно скромнее показателей «американцев», и даже меньше, чем у считающегося не слишком удачным французского атомного авианосца «Шарль де Голль».

Не всё ладно у «гордости британского флота» с оборонительным вооружением. Можно долго рассуждать о «выдающихся достоинствах» 20-мм шестиствольной артсистемы «Вулкан-Фаланкс» или 30-мм установок DS30M Mark 2, хотя они, действительно, довольно удачные. Но трудно поверить, что немногочисленные АУ способны надёжно защитить огромную «Королеву» от возможных нападений — особенно ракетных атак. В то же самое время экономия средств привела к тому, что места для размещения двух 16-контейнерных установок вер-

тикального пуска ракет «Астер» (ЗРК средней дальности PAAMS — Principle Anti-Air Missile System) зарезервировали, но сами установки на авианосце отсутствуют. Между прочим, на испытаниях PAAMS оказался достаточно эффективен при действии по сверхзвуковым целям, соответствующим новым российским противокорабельным ракетам: в 2012 г. «Астер» с французского фрегата «Форбан» поразила сверхзвуковой беспилотной мишени GQM-163, летевшую на высоте всего 5 м и скорости 2,5 М. Только вот стоит такой комплекс немало...

Совершенно очевидно, что новый авианосец не предназначен для походов в гордом одиночестве. Наверняка в любом плавании его будет сопровождать достаточно внушительное охранение. Кроме того, стоит ещё раз напомнить господам из нашего Министерства обороны, что вероятность противоборства российского и британского флота один на один настолько мала, что рассуждать об этом просто несерьёзно. Если же случится самое страшное в нынешних условиях, и дело действительно дойдёт до большой войны, то противником России наверняка окажется целый ряд государств, входящих в НАТО. В этом случае превосходство в силах окажется на их стороне. Пока ещё «Куин Элизабет» только осваивается экипажем. Но уже выявились первые проблемы, в частности уязви-

мость авианосца от кибератак. Процитируем сообщение РИА-Новости, ссылающегося на английскую газету «The Telegraph»: «...на снимках, сделанных журналистами внутри диспетчерской комнаты корабля, заметно, что на компьютерах используется операционная система Windows XP.

Microsoft прекратила поддержку этой ОС, поэтому информационные системы корабля особенно уязвимы перед угрозой взлома. На многих компьютерах организаций, пострадавших от атаки вируса-шифровальщика Wannacry, была установлена именно Windows XP, подчеркивает газета» (от редакции ТМ: простим коллегам «диспетчерскую комнату», с кем не бывает).

А что у нас?

Отечественный флот сегодня располагает единственным авианосцем. Правда, наши военные лукаво именуют его тяжёлым авианесущим крейсером (раз имеет на вооружении противокорабельные ракеты — значит, крейсер!), но сути дела это не меняет. Корабль, при закладке носивший наименование «Рига», начали строить осенью 1982 г. — как раз в том году британцы и воевали с Аргентиной в Южной Атлантике. В ходе постройки и испытаний он неоднократно менял названия, побывав и «Леонидом Брежневым», и «Тбилиси». Последнее переименование состоялось 4 октября



Британский авианосец «Гермес», ставший одним из «главных действующих лиц» Фолклендской войны 1982 г. До начала боевых действий специалисты относились к авианосцам, не способным принимать обычные самолёты настороженно, но в реальных боях «Гермес» и «Инвинсибл» доказали свою полезность



Аргентинский авианосец «Бентисинко де Майо» (на «языке оригинала название этого корабля пишется как «Veinticinco de Mayo» или «25 de Mayo» — во втором случае дата пишется цифрами).

В 1982 г. на него возлагались немалые надежды, но в противостоянии с Королевским флотом этот корабль участия не принял, а его авиагруппа действовала с берегового аэродрома



Тяжело поврежденный транспортно-десантный корабль L-3505 «Сэр Тристрам». Он был серьезно поврежден 1000-фунтовой бомбой 8 июня 1982 г., долго горел, а затем сел на грунт на мелководье (позднее поднят и отремонтирован). Победа в Фолклендской войне далась Соединённому Королевству не без труда, но она была полной и безоговорочной

1990 г., и с того времени корабль значится в списках как «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов». Обычно это название сокращают, а потому в средствах массовой информации и даже документах он фигурирует как «Адмирал Кузнецов». На воду его спустили в декабре 1985 г.

За три с лишним прошедших десятилетия, значительная часть из которых пришлось на период хронического недофинансирования, корабль основательно устарел и несколько «поизносился», его техническое состояние далеко от идеального. Ему предстоит большой ремонт и модернизация — ходили упорные разговоры, что работы начнутся уже в этом году, в прессе даже назывались выделенные на это в бюджете суммы. Но в итоге последовало официальное заявление о том, что начало работ переносится на 2018 г., а по неофициальным публикациям можно сделать важный вывод: масштабы модернизации могут оказаться значительно меньшими, чем предполагалось ранее. И всё равно, средств на это потребуется очень много — предположительно, свыше 50 млрд руб.



Единственный российский авианесущий корабль «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов» (водоизмещение — 61.390 т), «скромно» именуемый тяжёлым авианесущим крейсером. Базирование самолётов ДРЛО на нём, как и на «Куин Элизабет», невозможно

При этом нужно помнить, что в силу врождённых особенностей — в первую очередь отсутствия катапульты — боевые возможности «Адмирала Кузнецова» всё равно останутся ограниченными. Это наглядно показал его боевой поход к берегам Сирии. Там стало понятно, что при старте с трамплина самолёты не могут брать то количество бомб и ракет, которое они способны «тащить» при наличии нормальной взлётно-посадочной полосы. По мнению экспертов, именно невозможность эксплуатации авиагруппы с полной нагрузкой при работе по наземным целям и вынудила командование перебросить корабельные самолёты на береговой аэродром. С тех пор, как советские идеологичес-

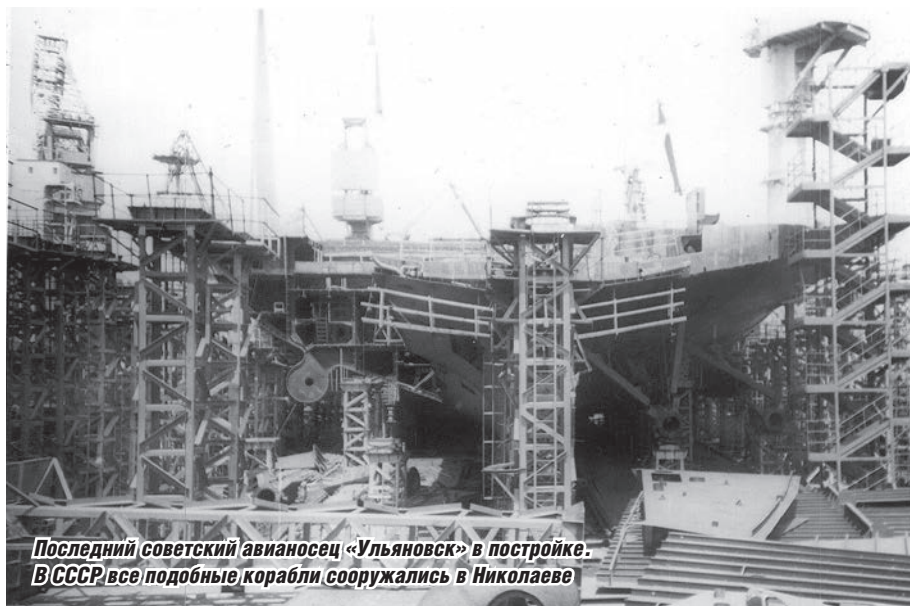
кие догмы и клише типа «авианосец — орудие империализма ушли в прошлое, мало кто спорит относительно полезности этого класса кораблей (при соблюдении ключевого условия — когда он свой, а не вражеский). Вполне естественно, что российские моряки были бы не прочь получить ещё как минимум, один плавучий аэродром. Разговоры о необходимости его постройки ведутся достаточно давно, но до сих пор даже нет понимания, каким именно он должен быть. Поскольку официальных заявлений на сей счёт не было, то остаётся только ссылаться на открытые, но в меру достоверные источники. Из них следует, что прорабатываются два основных варианта — условно назовём их «полноразмерным» и «небольшим». Водоизмещение полноразмерного авианосца должно составлять более 90000 т и по своим размерениям он окажется сопоставим с американскими «одноклассниками». С последними этого гиганта роднит и ядерная силовая установка. Также впервые в отечественной практике его предполагается оснастить катапультами, благо определённый опыт их создания был получен ещё в советское время. Вероятность того, что на нём будут устанавливать ударное ракетное оружие большой дальности, можно рассматривать как «исчезающее малую». О том, какие именно самолёты будут составлять основу его авиагруппы, сегодня просто бесполезно гадать. Небольшой (смотря с чем сравнивать!) авианосец может оказаться примерно в полтора раза меньше по водоизмещению и существенно — по числу принимаемых летательных аппаратов. Вероятно, он окажется развитием на новом техническом уровне «Адмирала Кузнецова» — по-прежнему без катапульты, но уже без ударного ракетного комплекса. О его силовой установке ничего конкретного не сообщалось — она



Модель перспективного авианосца проекта 23000, шифр «Шторм» (фото А.В. Карпенко с выставки Армия-2015). Проектные работы далеки от завершения. Не совсем понятно, где возможно организовать строительство



Модель корабля проекта 23560, шифр «Лидер» (фото А.В. Карпенко). Предполагается, что подобные эскадренные миноносцы с атомной энергетической установкой послужат своеобразным «испытательным стендом», позволив отработать «ядерное сердце» для нового авианосца. Дата закладки перенесена на 2018 г.



Последний советский авианосец «Ульяновск» в постройке. В СССР все подобные корабли сооружались в Николаеве

может быть и обычной, как на том же «Кузнецове» и британской «Куин Элизабет», и ядерной, подобно французскому «Шарлю де Голлю».

Интересный момент: во время Московского авиасалона из уст высокопоставленного военного деятеля прозвучала фраза о том, что следует развивать программу по созданию для морской авиации самолётов СВВП. Не то лавры F-35 нашим военным и оборонщикам покоя не дают, не то решили вернуться к казалось бы навсегда похороненному Як-141. Так ведь похоронили его не по техническим, а по финансовым и политическим соображениям.

Трудности технические и финансовые

Пока в России вынашивают планы создания авианосного флота и прорабатывают технические проекты, за рубежом объясняют, почему Россия не сможет построить новый авианосец (во всяком случае, в ближайшем будущем). О намерениях отечественных военных получить подобный корабль ряд американских СМИ высказались довольно категорично: «Несбыточная мечта!»

Это утверждение базируется на «трёх китах». Во-первых, опыта постройки авианосцев у России нет. И находящийся в составе флота «Адмирал Кузнецов», и проданный в недостроенном виде в Китай «Варяг», и разобранный на месте «Ульяновск» создавались в Николаеве. Ныне это Украина, а отношения между Киевом и Москвой не позволяют надеяться на сотрудничество.

Во-вторых, в России ещё не существует отработанной ядерной силовой установки. По мнению американских экспертов, она должна сперва пройти проверку на эсминцах типа «Лидер», начало постройки которых откладывается уже в течение нескольких лет. Предполагается, что головной корабль серии вступит в строй в 2023 или 2025 г. (можно отметить, что, по сообщениям российских СМИ, постройка «Лидера» начнется в ближайшее время, и уже на-

Индийский авианосец «Викрамадитья», перестроенный из советского / российского тяжелого авианесущего крейсера «Адмирал Горшков». Судя по истории этой перестройки, растянувшейся на много лет и сопровождавшейся несколькими громкими скандалами, российской судостроительной промышленности действительно

будет очень непросто создавать авианосный флот. Но тут ситуация безальтернативная — после печальной истории с получением французских «Мистралей» надеяться на зарубежные верфи не стоит



чалась заготовка материалов для корпусных конструкций).

В-третьих, российская экономика переживает не лучшие времена, а потому в военном бюджете просто невозможно выделить огромные средства на постройку авианосца. И действительно, если посмотреть на опыт США, Франции и Великобритании, то станет ясно: обходятся авианосцы баснословно до-

рого. В пересчёте на рубли смета может составить сотни миллиардов!

По мнению автора настоящей статьи, экономический фактор действительно может оказаться решающим. Соединённое Королевство, по данным как ООН, так и МВФ, занимающее пятое место по ВВП, с таким трудом наскребает средства на авианосцы. Китай, располагающийся в этих списках на второй позиции и значительно превосходящий Россию по военным расходам, может позволить себе строить авианосцы только последовательно. Даже США с их огромным военным бюджетом вынуждены ограничивать собственные амбиции. В Российской Федерации, занимающей 12-е место по ВВП, конечно, можно выкроить средства на финансирование строительства авианосцев. Только вот вопрос, как это скажется на жизни страны в целом? И не приведёт ли участие в очередной гонке морских вооружений к масштабному финансовому и политическому кризису?

Если уж вспоминать уроки истории (их всё равно никто не учит, и, тем не менее...), то можно привести пару поучительных примеров. В XVII в. английский король Карл I решил, что в составе его флота всенепременно должен состо-

ять самый могучий и прекрасный корабль в мире. Поскольку средств в королевской казне на подобный «изыск» не нашлось, Его Величество решил, не советуясь с Парламентом, своей монаршей волей ввести новые налоги. Корабль — знаменитый «Соверен оф ве Сиз» (позднее переименован в «Соверен», затем в «Ройял Соверен») — действительно получился и могучим, и

прекрасным. Впоследствии голландцы, которым пришлось увидеть его в бою и испытать на себе мощь его залпов, прозвали своего противника «Золотёным Дьяволом». Да и с французами он сражался достойно. Только вот излишняя расточительность казны и непомерные налоги привели к росту напряжённости в английском обществе, гражданской войне и казни Карла I.

Вторая история произошла чуть более 100 лет назад в Российской империи. Спустя несколько лет после Русско-японской войны, в стране началось строительство большого флота, на что были выделены огромные ассигнования. Насколько такой флот был действительно нужен стране — вопрос

CVN-79 находится в постройке, и его спуск на воду запланирован на следующий год, а заложить CVN-80 предполагают в 2018 или 2019 г.

«Джеральд Форд» отличается от предшественников рядом технических новинок. Он проектировался в системе 3D-дизайна, нём впервые в мире установлены электромагнитные катапульты, впервые применена на столь крупном корабле стелс-технология, впервые реакторы будут работать весь предполагаемый 50-летний срок службы без замены топливных стержней. Высокая степень автоматизации позволила сократить численность экипажа и, соответственно, уменьшить эксплуатационные расходы.

бороться). В Китае, если верить поступающей из этой чрезвычайно закрытой страны информации, создали противокорабельную баллистическую ракету, обладающую значительной дальностью. В свете этого затраты на значительно удорожающие постройку стелс-технологии уже не кажутся безумной и бессмысленной тратой денег впустую.

Но все-таки вероятность прямого крупномасштабного конфликта между столь мощными в военном отношении странами представляется небольшой. Да и случись подобная беда, скорее всего, дело сведётся к массированному обмену ядерными ударами, а потому победителя просто не окажется. Зато в случае столкновения с менее серьёзны-



Французский атомный авианосец «Шарль де Голль» и его авиагруппа. Самолёты ДРЛО — значительно увеличивают боевые возможности авианосцев. Отсутствие катапульты сделало невозможным базирование на кораблях типа «Куин Элизабет»



подобных «летающих радаров», а размещённые на «британцах» вертолёты ДРЛО

достаточно спорный. Тем более, что по разным причинам деньги далеко не всегда тратились рационально и толково. А спустя десятилетия историки подсчитали, что при более разумном распределении «народных миллионов» между флотом и сухопутными войсками армию удалось бы значительно лучше подготовить к начавшейся в 1914 г. мировой войне. О том, чем эта война завершилась для России, знают все...

Американцы как законодатели мод

В годы Второй мировой войны «законодателями мод» в деле создания новых авианосцев стали американцы. Они добились немалых успехов, в частности построили первый атомный авианосец. И в настоящее время США тут «впереди планеты всей». С 2009 г. в Америке ведётся строительство кораблей типа «Джеральд Форд», головной представитель которого (сам CVN-78 «Gerald R. Ford») сейчас осваивается экипажем.

Но, как известно, за всё в этой жизни приходится или платить, или расплачиваться. Стоимость «Джеральда Форда» оказалась запредельной — свыше 13 млрд долларов (по курсу на начало августа 2017 г. это составляет более 780 млрд руб). Да и освоение столь сложной «боевой машины» представляется процессом весьма длительным. По расчётам командования ВМС США авианосец станет полностью боеготовым только в 2020 г.

Тем временем наиболее мощные «вероятные противники» американского флота, Россия и Китай, создают всё более совершенное противокорабельное оружие — с повышенной дальностью, недостижимыми ранее скоростными характеристиками, сложной для перехвата траекторией полёта, повышенной эффективностью систем наведения и самонаведения. Так в нашей стране разрабатываются уже не сверхзвуковые, а гиперзвуковые противокорабельные ракеты (сверхзвуком уже никого не удивить, с ними постепенно учатся

ми противниками (например, Ираном или Северной Кореей) американцы могут вполне обоснованно надеяться на подавляющее техническое превосходство.

Что касается прочих авианосных держав, то перенимать у них России особо и нечего. В конце концов, сил отечественной промышленности, пусть и с немалым трудом, но хватило на превращение тяжёлого авианесущего крейсера «Адмирал Горшков» в полноценный индийский авианосец «Викрамадитья». Нам же остаётся надеяться на то, что «Куин Элизабет» и «Адмирал Кузнецов» никогда не встретятся в бою. Но уж если это произойдёт (лучше бы не надо!!!), то хочется надеяться, что не повторится позорная история времён Крымской войны. Тогда обещание закидать врага шапками, данное главнокомандующему А.С. Меншикову одним генералом, чья фамилия по стечению обстоятельств тоже начиналась на «К», обернулась тяжёлым поражением Российской армии на реке Альме. tm

Аверс и реверс древнегреческого полиса*



Рис. 1. Украина — 5 гривен 2012 г. (лицевая сторона)

Такого ещё не было

При этом речь вовсе не о коллекционных монетах, выполненных по заказу одних стран с использованием знаменитых сооружений прошлого, находящихся на территории других. Подобное сегодня происходит как раз-таки регулярно. Достаточно упомянуть монеты Палау серии «Мир чудес» или Либерии с афинским Акрополем, римским Колизеем и т.п. Или о государствах по той или иной причине поменявших свои названия, но территориально оставшихся прежними. Например, развалины Большого Зимбабве изображались как на банкнотах Родезии, так и на купюрах её стран-приемниц. При этом их рисунок почти не менялся на протяжении десятилетий.

Но в данном случае имеются в виду официальные платёжные средства двух независимых государств! А достопримечательность, о которой идёт речь, это основанный древними греками на юго-западном побережье

Чтобы известная достопримечательность сначала украшала дензнаки одного государства, а по прошествии 25 лет перекочевала на валюту другого... такого в современной истории, пожалуй, ещё не было.

Крыма Херсонес Таврический. В настоящее время его городище располагается на территории Гагаринского района Севастополя.

Понтийской** предположительно в 5 в. до н. э. Этих смелых первопродовцев, вписавших свою страницу в летопись эпохи Великой греческой колонизации (длилась примерно 300 лет), было от силы 200–250 человек. Что не помешало им не только отвоевать у населявших Гераклийский полуостров (Крым) варварских племён этот скалистый клочок земли, но и закрепиться на нём, построив со временем собственное государство. Занятно, что в названии полиса пришельцы «закодировали» всю необходимую информацию о его географическом местоположении. Так слово «херсонес» означало «полуостров», а эпитет «Таврический» указывал на воинственных тавров (коренное



Рис. 2. Украина — 5 гривен 2012 г. (оборотная сторона)

Крымские древности на украинских гривнах

Античный предшественник Севастополя был заложен колонистами-изгнанниками из Гераклеи

*Город-государство.

**Основана в 8 в. до н. э. дорийцами из Мегар на южном побережье Чёрного моря. Сегодня турецкий город Эрегли.



Рис. 3. Ниуэ — 2 доллара 2015 г.

население), с которыми чужакам пришлось делить свою новую родину.

В 2012 г. Украина выпустила памятную монету, посвящённую античному судоходству. И в первую очередь греческим первооткрывателям, основавшим на северном побережье Понта Эвксинского (Чёрное море), помимо Херсонеса, ещё и такие знаменитые города-полисы как Пантикапей, Керкинитида и Ольвию.

Древние колумбы путешествовали на деревянных судах подстать тому, что запечатлено на оборотной стороне памятного дензнака. А среди наиболее известных первопроходцев античности значились аргонавты, бороздившие волны Чёрного моря по пути в далёкую Колхиду за Золотым руном. Кстати, останавливались Ясон, Орфей и Геракл, и в Геракле Понтийской. Где, если верить мифам, Геракл совершил один из своих знаменитых подвигов, спустившись в подземное царство Аида (Хадеса) и одолев охранявшего вход жуткого пса Кербера. Это фантастическое существо с тремя головами можно лицезреть на серебряной монете Ниуз в 2 доллара 2015 г.

Впервые фрагмент археологической зоны Херсонеса появился на украинской одногривенной купюре в 1992 г. При этом в сюжет рисунка вошли развалины, которые легко можно принять за античные. На самом же деле это руины раннехристианской базилики размером $32,8 \times 18,5$ м. Возведение которой историки, на основании монетных находок, датируют концом 6 в.

Базилика в переводе с греческого означала «царский дом». В античных полисах она имела вид портика — крытой галереи, деревянное стропильное перекрытие которой опиралось на несколько рядов колонн. У эллинов (самоназвание греков) там заседал городской совет. А в Древнем Риме в базиликах располагались библиотеки, торговые биржи и даже крытые рынки. Проводились там и судебные процессы. При этом кресло судьи обычно стояло в полукруглой апсиде, в глубине здания. Контуры такой храмовой «пристройки» видны и на боне. Её очертания просматриваются на фоне более тёмного моря, слева от выстроившихся в ряд колонн.



Рис. 4. Украина — 1 гривня 1992 г.



Рис. 5. Украина — 1 гривня 1995 г.

Впоследствии базилика стала одним из главных типов христианских храмов. Так что в полукруглой апсиде с банкноты находился вовсе не упомянутый предмет мебели представителя правосудия, а церковный алтарь с престолом.

В основе позднеантичных и средневековых базилик лежал прямоугольник. А их внутреннее пространство ряды колонн делили на несколько продольных частей, которые по аналогии с Ноевым ковчегом именовались нефами (с гр. «неф» — корабль). Предполагалось, что молящиеся в нефах обретут спасение. Как когда-то была спасена земная жизнь во время Всемирного потопа. Учёные подсчитали, что в древнем Херсонесе было не менее десяти базилик. Но самой знаменитой

считается та, что украшает все без исключения банкноты и монеты, посвящённые историко-археологическому заповеднику. Её принято называть «Базиликой 1935 года». Именно в том году её раскопала археологическая экспедиция под руководством Г.Д. Белова. Тогда же были вновь установлены и знаменитые коринфские колонны с богатыми резными капителями, позаимствованные у более древнего сооружения. В конце 50-х гг. прошлого

века восстановление объекта было завершено. И то, что мы наблюдаем на украинских банкнотах образца 1992 и 1994 гг. — результаты той самой реконструкции.

Выбранный художником ракурс наиболее эффектный. Нам предлагается взглянуть на развалины храма с западной стороны. Где



Рис. 6. Украина — 2 гривни 2008 г. (золото)



Рис. 7. Украина — 100 гривен 2009 г. (золото, диаметр: 32 см)

располагались три двери, ведущие в так называемый нартекс или притвор. Он предназначался для лиц, не имевших права входить внутрь главного помещения для молящихся. Пол нартекса украшали мозаики, окаймлённые бордюром из плющевых листьев. Неожиданным сюрпризом для археологов оказались мраморные плиты, которыми был выложен пол центрального нефа. Когда их перевернули, выяснилось, что они украшены превосходными позднеантичными рельефами. Среди их сюжетов можно встретить и непобедимого героя античных мифов Геракла. Там представлены три из его двенадцати подвигов: похищения коров у великана Гериона (10-й подвиг), трёхголового пса Кербера из подземного царства мёртвых (11-й подвиг) и золотых яблок из садов Гесперид (12-й подвиг)***. Образ Геракла был широко распространён в верованиях древних жителей Крыма. Свои родословные от него вели скифы и тавры. А одной из многочисленных возлюбленных героя была уроженка Тавриды (прежнее старинное название полуострова) — полуженщина-получудовище — змееногая богиня Апа. Её сказочный образ известен

***Н. А. Кун «Легенды и мифы Древней Греции».

по находкам в скифских курганах. Подобно той, что запечатлена на 2 гривнах 2008 г.

Исследователей озадачило лишь то обстоятельство, что строители базилики для покрытия полов использовали и фрагменты саркофагов (вероятно изготовленных в Малой Азии во 2 в. н. э.). На отдельных кусках без труда угадывались фигуры возлежащих на ложах почивших жителей города.

Пространство, которое изначально занимали камни из античных погребений, можно увидеть на одной из самых замечательных монет, посвящённых древнему городу. Это украинские 100 гривен



Рис. 8. Украина — 100 гривен 2009 г. (лицевая сторона)

2009 г. Стоимость этой полновесной золотой монеты — около трёх тысяч долларов. Что совсем не удивительно при весе в 1 унцию (31,1 г).

Самых уникальных плит на монете не найти. Впрочем их там и быть не может. Ведь с момента обнаружения и по сей день они хранятся в Античном зале местного музея.

Туристы очень любят фотографироваться на фоне крупных белых колонн базилики, выточенных из проконнесского мрамора. С присутствием только ему серовато-голубыми прожилками. Ведь такие фотографии ничем не уступают снимкам

из Греции или Турции, Ливии или Туниса, где античные развалины на побережье — дело вполне обычное. Ещё одним объектом, у которого охотно задерживаются гости Севастополя, является Херсонесский колокол. Его изображение помещено на обратной стороне той же монеты.

Любям моего поколения он известен по весьма популярному в нашем детстве фильму «Приключения Буратино». Когда Лиса Алиса и Кот Базилио вместе с главным героем попадают на Поле чудес в стране Дураков, Буратино ещё и умудряется в него позвонить. Но не многие знают, что отлитый в 1778 г. из трофейных турецких пушек колокол успел не только «сняться» в кино, но и повисеть в знаменитом соборе Парижской Богоматери. Куда попал по окончании Крымской войны 1853–1856 гг. в качестве военной добычи. На родину он вернулся лишь в 1913 г.

Новая монета — старые тайны

На появившемся в продаже летом 2017 г. памятном российском двадцатипятирублевке Херсонес Таврический также представлен уже известными колоннами и порталом базилики. Мало того, как и на золотых 100 гривнах, руины на нём показаны на фоне собора св. Владимира (19 в.). Если верить церковным преданиям и сохранившимся историческим свидетельствам, крещение Великого князя Владимира в 988 г. состоялось как раз в Херсонесе. А вот на переднем плане монеты появляются новые артефакты: некое подобие античного надгробия и знаменитые древнегреческие



Рис. 9. Россия — 25 рублей 2017 г. (серебро)

амфоры и пифосы. В таких кувшинах далёкие предки крымчан хранили запасы продуктов: зерна, вина, меда, оливкового масла или соленой рыбы.

Пифосы, правда, нередко использовали и в погребальных обрядах. Захоранивая их вместе с костями или пеплом мертвецов. Размеры их варьировали от небольших до огромных. Больше человеческого роста! Помните мифы о Геракле на службе у трусливого царя Эврисфея? Когда легендарный герой победил Эриманфского кабана (5-й подвиг) и принёс его царю, тот со страху спрятался в глиняном кувшине (по другой версии в бронзовом сосуде). Кстати, именно в пифосе, как утверждают историки, а ни в какой не в бочке, жил и знаменитый Диоген Синопский. Деревянных бочек его современники попросту не знали. В 2017 г. этому древнегреческому философу, основателю школы киников, Греция посвятила сразу две монеты (в золоте и в серебре). На них Диоген как раз и запечатлён у входа в своё не привычное на вид жилище. Занятно, что иной раз в сюжет на монете или банкноте достаточно ввести изображение одного определённого артефакта, чтобы у созерцателя возникло ощущение, что он «прикасается» к чему-то очень древнему. Античные пифосы и амфоры как нельзя лучше подходят на роль таких

артефактов. Наглядное тому подтверждение — памятная украинская монета в 5 гривен 2003 г. в честь 2500-летия города-курорта Евпатории, что на западе Крыма.

Согласитесь, что если даже мысленно убрать с монетного поля надпись «2500 років», закрыть глаза на очертания современных построек, православного Свято-Николаевского собора (19 в.) и на минареты «Обители дервишей» — единственного в Крыму мусульманского монастыря (15–16 вв.),

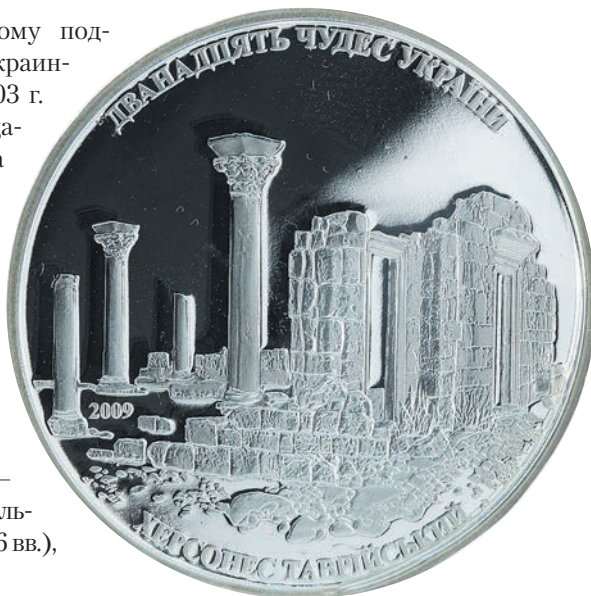


Рис. 12. Острова Кука — 5 долларов 2009 г. — Серия «Двенадцать чудес Украины»



Рис. 11. Украина — 5 гривен 2003 г.

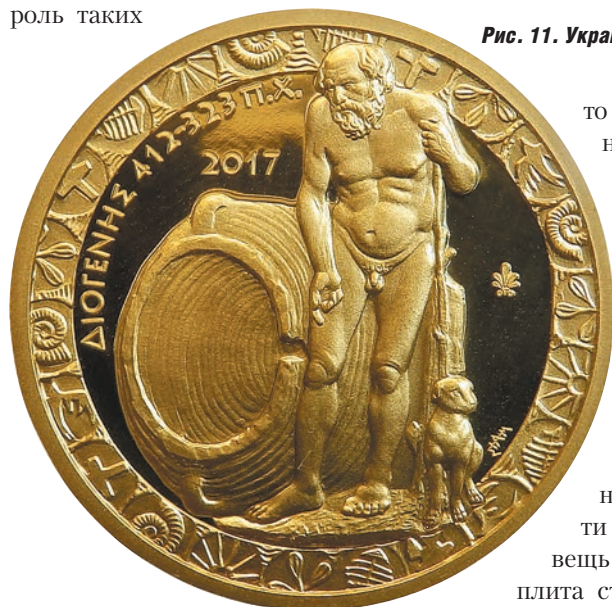


Рис. 10. Греция — 200 евро 2017 г. (золото)

то ощущение невероятно древней истории этого уголка земли не пропадает. А всё потому, что на переднем плане из прибрежного песка выглядывает античная амфора...

Но вернёмся к сюжету российской монеты! То, что на первый взгляд может показаться архаичным могильным памятником, в действительности совершенно уникальная вещь! Когда-то эта мраморная плита стояла на агоре — главной площади города. Сегодня она хранится в музее историко-археологи-

ческого заповедника. А высеченная в благородном камне надпись — ни что иное как присяга жителей Херсонеса. Её текст гласит: «Клянусь Зевсом, Геей, Гелиосом, Девой, богами и богинями Олимпийскими, и героями, кои владеют городом, областью и укреплениями херсонеситов! Я буду единомыслин относительно благосостояния города и граждан! И не предам Херсонеса ни эллину, ни варвару! Но буду охранять для народа херсонеситов!». Впрочем, не всё в этой присяге так уж и понятно учёным. К примеру, там упоминаются некие циклопические стены и некий таинственный састр. Что это за састр, до сих пор неясно. Правда, существует мнение, что это свод каких-то тайных знаний. А, может быть, древние обитатели Крыма имели в виду и шастры — священные писания индуизма...

На радость коллекционеру

Все представленные здесь украинские дензнаки с недавнего времени перешли в разряд нумизматических и бонистических курьёзов. Что, впрочем, не связано с их какой-то особенной редкостью или закравшимися в изображения неточностями. Просто

****19 февраля 1954 г. Крымская область была передана из состава РСФСР в состав УССР.

с марта 2014 г. полуостров Крым, считавшийся до этого украинским****, является, цитируя Википедию, «объектом территориальных разногласий». А на самом деле вошёл в состав Российской Федерации, окончательно превратившись в камень предков между Россией и Западом. И, что самое обидное, ещё больше рассорив между собой русских и украинцев.

Воссоединение Крыма с Россией сказалось и на отношении Организации Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры, иными словами, ЮНЕСКО, к единственному охраняемому ею объекту на территории полуострова — Херсонесу Таврическому. Со слов постоянного представителя России при ЮНЕСКО Александра Кузнецова, Крым полностью отсечён от деятельности этой организации. Она больше не проводит мониторинг сохранности руин древнего города, не выделяет средства на поддержание их в должном состоянии. Говоря простым языком, ЮНЕСКО игнорирует ценные и важные исторические объекты, если таковые вдруг попадают под юрисдикцию страны, политические решения которой отказывается признавать. Впрочем этому не приходится удивляться. Сия организация со дня своего основания являлась абсолютно политизированной и нередко при-

нимала решения не в пользу находившихся под её охраной объектов. Что порой даже приводило к полной утрате последних для человечества.

Что же касается музея-заповедника «Херсонес Таврический», то с 1 августа 2015 г. Указом Президента РФ Владимира Путина он включён в список особо ценных объектов культурного наследия и передан в федеральное ведение.

Отсюда вполне закономерно и появление национальных памятных дензнаков типа описанных выше 25 руб. 2017 г., как бы подтверждающих своим существованием законность образования в Российской Федерации двух новых субъектов — Республики Крым и города федерального значения Севастополя. Впрочем ещё более знакомым станет введение в конце 2017 г. в обращение новой российской купюры номиналом в 200 руб. Которая также будет посвящена Херсонесу Таврическому. Всероссийский конкурс по выбору символов, в том числе и для этой банкноты, проводился с июня по октябрь 2016 г. Причём участвовали в нём более пяти тысяч достопримечательностей-номинантов из 1113 городов России. В финал вышли только 10 претендентов. Победителей выбирали в ходе открытого онлайн-голосования. А итоги конкурса были объявлены в эфире телеканала «Россия-1» 7 октября 2016 г.

Какие из сооружений античного городища будут увековечены на новом российском официальном платёжном средстве? Снова колонны с изящными капителями? Или облицованный мрамором главный вход в «Базилу 1935 года»? А может быть, что-то совсем новенькое. Ну, там древнегреческий театр Херсонеса (3 в. до н. э.). Единственный известный сегодня в Восточной Европе. Или виды римского периболы****, который ещё называли коридором смерти. Так как враги, ворвавшиеся в город, попадали в него, как в западню. Пока информацию об этом Центральный Банк России держит в строжайшем секрете. Но что бы там ни оказалось изображено, коллекционеры с нетерпением ждут рождения очередной купюры. И при этом надеются, чтобы она всегда оставалась лишь тем, чем призвана быть — обычным средством оплаты товаров и услуг. И никогда не превратилась в гуляющий по рукам миллионов людей страшный артефакт, пропитанный взрывоопасной смесью из ненависти и злорадства. Способной воспламенить смертельную вражду между двумя братскими народами. тм

**** Пространство между внешней и внутренней стенами фортификационного сооружения.

Уважаемые читатели!

Более подробно познакомиться с творчеством нашего автора, Рольфа Майзингера — коллекционера, нумизмата, писателя, можно по книгам, обложки которых мы представляем ниже.



Жидкие коты, везучие крокодилы и прочие ортогональности очередного Шнобеля

В театре Сандерс Гарвардского университета США прошло вручение Шнобелевских премий (Ig Nobel Prize). Эта награда ежегодно присуждается за остроумные и нелепые научные исследования в ряде областей: биологии, медицине, физике, химии, экономике и других. Создатели премии позиционируют «Шнобель» как награду за «достижения, которые сначала заставляют людей смеяться, а потом — задуматься». В качестве приза лауреаты 2017 г. получили по 10 трлн зимбабвийских долларов (что меньше доллара США по нынешнему курсу), и статуэтку в виде человеческой головы, увенчанной вопросительным знаком.



Традиции Шнобеля

Нынешняя церемония стала 27-й по счёту, поскольку Шнобелевскую премию основал в 1991 г. Марк Абрахамс, редактор «Журнала невоспроизводимых результатов» — издания, содержащего анекдоты, карикатуры и смешные истории на тему науки. По словам создателя «Шнобеля», основная идея премии — «выразить почтение или, по крайней мере, обратить внимание на достижения, которые определённо заслуживают признания, но навряд ли его получат».

Абрахамс также часто является ведущим церемонии и традиционно проводит её в шуточной манере. Но в этот раз программу мероприятия вели нобелевские лауреаты Эрик Маскин, Рой Глаубер и Оливер Харт. Номинантам на благодарности и остроты отводится всего одна минута. Если выступление затягивается, на сцене появляется маленькая девочка, вопиющая: «Пожалуйста, прекратите, мне скучно!». По залу в это время летают бумажные самолётики.

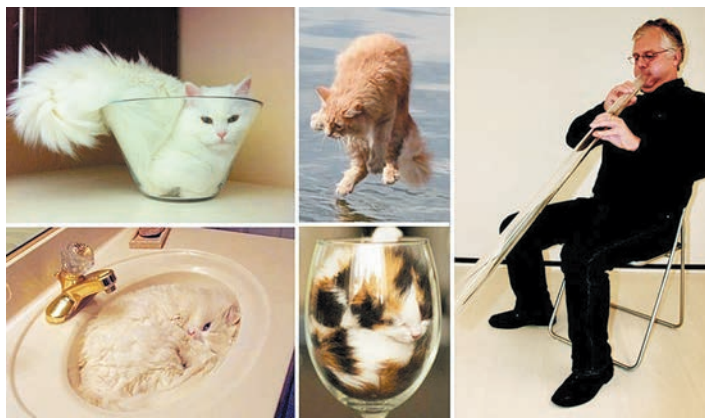
Премии традиционно присуждаются в десяти номинациях, пять из которых совпадают с традиционными номинациями Нобелевской премии, а пять — меняются каждый год. Церемония награждения обычно завершается словами: «Если сегодня вы не выиграли Шнобелевскую премию — и, особенно, если выиграли, — пусть в следующем году вам повезёт больше». Учредители премии склонны считать, что, пусть Шнобелевскую премию порой и называют «антинобелевской», противопоставлять их друг другу всё же было бы преувеличением. В действительности, как сказано в посвящённых награде официальных документах, она вручается «за достижения, которые заставляют сначала засмеяться, а затем задуматься». Кроме того, шнобелевские лауреаты, как показывает практика, время от времени получают и настоящие нобелевские награды. Итак, какие работы были удостоены Ig Nobel Prize в 2017 г.?

Кот — это жидкость?!

Возможно, самым смешным исследованием, на которое обратили внимание в жюри Шнобелевского комитета, стала работа по физике французского учёного Марка-Антуана Фардина и его коллег из Сингапура и США. В своей



Лауреаты Шнобелевской премии 2017 г. в качестве приза получали голову с вопросительным знаком на темечке и купюру в 10 трлн долларов (увы, зимбабвийских)



Снимки «жидких» кошек из работы Марка-Антуана Фардина. Он наглядно показал, что эти животные способны с удобствами разместиться практически где угодно. (Wikimedia Commons/Laurent/Flickr)



Премия по биологии получена за исследование насекомых, способных менять свой пол. (i.internethaber.com)

статье «О реологии кошек» они сообщают, что кошки, вероятно, могут считаться одновременно и твёрдым телом, и жидкостью, поскольку способны принимать форму сосуда, в котором они лежат. Похоже, это самое выдающееся открытие в физике со времён кота Шрёдингера.

По словам исследователей, проведённые ими эксперименты показали, что выдающаяся способность домашних питомцев при желании заполнять любой контейнер, действительно технически позволяет рассматривать их тела, как пребывающие в твёрдом и жидком состоянии одновременно.

Учёные даже заявили, что для кошек можно вычислить число Деборы — степень текучести материала в эксперименте. Кстати, при этом выяснилось, что взрослые животные оказались более «текучими», чем котята. А вот почему, это ещё только предстоит выяснить.

Зачем они меняют пол?

Нет, вовсе не в квартире или ином жилище... Учёные Кадзунори Ёсидзава, Родриго Ферейра, Ёситака Камимура и Чарльз Линхард из Японии, Бразилии и Швейцарии обнаружили удивительных насекомых, живущих в подземных пещерах. Они меняют пол без какого-либо хирургического вмешательства. Самки отращивают себе пенисы, а самцы — вагины. Лауреатов премии по биологии заинтересовало, зачем это им надо?

Подробности оказались таковы. Пенисовидный отросток (гиносомы) у самок насекомых рода *Neotrogla* составляет до 15% общей длины тела, при спаривании, которое длится до 70 ч, она вводит её в тело самца через фаллосому — трубко-



Нет, так ему плохо слышно... Зато нам его видно! (uziwiki.ru)



Устройство для трансляции музыки в беременную женщину

видную вагину. Это единственный известный род, в котором у самок и самцов так сильно изменилась анатомия и половые роли.

На гиносоме находятся характерные наросты — они могут выполнять как стимулирующую роль, так и удерживать самца во время спаривания. Как считают исследователи, основная причина таких изменений — необходимость самки получить как можно большее количество эякулята. С помощью гиносомы она может удерживать самца столько, сколько ей нужно.

В самой же номинации отмечено, что учёные заслужили премию главным образом за то, что «нашли мужские вагины и женские пенисы».

Откуда музыка слышнее?

Столь интимным вопросом заинтересовались лауреаты премии по акушерству. Она досталась испанским учёным, которые доказали, что плод беременной женщины активнее реагирует на музыку, если её источник расположен не на животе будущей матери, а в её влагалище. В эксперименте приняли участие 106 мам с их чадами.

Проигрывание музыки сопровождалось отслеживанием выражения лица ребёнка с помощью УЗИ. Как утверждают Мариса Лопез-Тейхон, Алекс Гарсиа-Фаура, Альберто Прац-Галино и Луис Палларес Аниорте исследования показали, что плод в чреве лучше реагирует на музыку, которую играют непосредственно в вагине матери, по сравнению с композициями, озвученными у её живота.

Бабушка, почему у тебя такие большие уши?

Шнобелевскую премию по анатомии получил британский учёный Джеймс Хиткоут, опубликовавший исследование, которое называлось соответствующим образом: «Почему у стариков большие уши?». В ходе экспериментов ему удалось определить, что каждый год уши взрослого человека растут примерно на 0,22 мм.

Так что теперь точно известно, почему у бабушки такие большие уши. Однако волк-проходимец обманул Красную шапочку. Если уши больше, это вовсе

не значит, что они непременно слышат лучше. Во всяком случае, пожилые люди, как правило, слышат хуже, чем молодые.

Зато Джеймс выяснил, что уши растут, поскольку их «оттягивает» вниз земная гравитация. В этом его убедили несколько сотен обследованных пациентов в возрасте от 30 до 93 лет.

Вампиры атакуют и людей

Премия в области питания досталась учёным, впервые обнаружившим, что мохноногие вампиры не прочь отвеждать человеческой крови. Эта небольшая летучая мышь питается в основном кровью птиц, иногда может нападать на скот. Изучив фекалии мышей, обитающих в лесах на северо-востоке Бразилии, исследователи выявили в них ДНК курицы и человека. Из этого исследователи Фернандо Ито, Энрико Бернард и Родриго Торрес из Бразилии, Испании и Канады сделали вывод, что эти животные в случае нехватки пищи — а питаются они кровью птиц и зверей — не брезгуют и людьми.

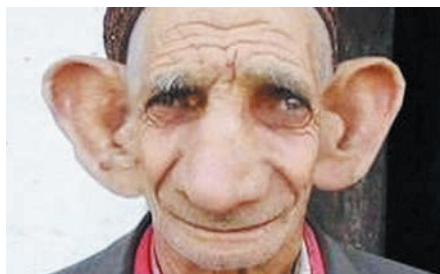
В казино? Только с крокодилом!

Чувство опасности действует на разных людей по-разному. В этом убеждают эксперименты, которые проводили Мэттью Роклоф и Нэнси Гриир (Австралия, США). Если опасность доставляет человеку удовольствие, возбуждает, то он становится более азартным. Испуг же заставляет осторожничать.

Учёные «пугали» и «возбуждали» посредством метрового крокодила, которого давали поддерживать добровольцам — мужчинам и женщинам. После этого им предлагали сделать ставки в игровом автомате. И оказалось: те, которых от крокодила бросало в нервную дрожь, рисковали минимальными суммами. А «заведённые» зубастым существом ставили больше.

По мнению лауреатов в области экономики, воодушевляющее чувство опасности провоцирует людей предвкушать выигрыш в какой-нибудь азартной игре. И они рискуют.

Правда, при этом остался не выясненным чисто практический вопрос. А что будет, если заявиться в казино с живым крокодилом?..



Оказывается, уши растут до старости. Такое вот открытие в области анатомии



Вот они какие — эти мохноногие вампиры! (focus.ua)



С живым крокодилом азартные экспериментаторы не рискнули не только прийти в казино, но и явиться на церемонию Шнобеля



Дудит очередной Шнобелевский лауреат. Правда, его диджериду отличается от исконно австралийской

Базальные ганглии и реакция на сыр

Помните, как лиса из известной басни Крылова реагировала на запах сыра?.. А вот премию в области медицины получила группа исследователей, которые с помощью сканирования мозга выяснили, какие участки мозга отвечают за нелюбовь к сыру.

Компьютерная томография помогла учёным из Франции и Великобритании

установить, где в мозге гнездится отвращение к сыру. Конкретное место — это бледный шар и чёрная субстанция — образования, расположенные в базальных ганглиях мозга.

В исследовании приняли участие более 300 мужчин и женщин. Для начала они заполнили опросники, в которых указали, какие продукты им нравятся, а какие — нет. Всего список содержал более 75 наименований, разбитых по категориям. Кроме сыров, там значились колбасные изделия, мясо, рыба, овощи, фрукты, десерты.

Далее участники прошли МРТ-обследование, во время которого исследователи показывали им фотографии продуктов и предлагали понюхать растворы с соответствующими запахами.

Изучив результаты обследования людей, в опроснике сообщивших о своём отвращении к сыру, исследователи обнаружили: когда те смотрели на сыр и чувствовали его запах, у них были более активны элементы базальных ганглиев. Очевидно, эти части мозга, задействованные в системе вознаграждения, участвуют также и в регуляции чувства отвращения.

Дуди, но не храпи...

И наконец, премия мира досталась международной команде, выяснившей, что игра на диджериду помогает справиться с синдромом обструктивного апноэ во сне — частых, по 10–15 раз в час, остановках дыхания во время сна, а также позволяет избавиться от храпа.

Диджериду — это национальный духовой инструмент, на котором исполняют свои незатейливые композиции австралийские аборигены. Дудели и пациенты нынешних лауреатов. И в итоге они или совсем переставали храпеть или храпели гораздо тише. Заметно снижалась и частота приступов апноэ — остановки дыхания во сне.

Правда, как выяснила группа учёных из Швейцарии, Канады, Голландии и США, достижение результата потребовало усидчивости. Дудеть им пришлось 4 месяца по 25 мин в день с одним выходным в неделю.

По словам руководителя группы, достигнутый эффект можно объяснить тем, что регулярная игра на диджериду значительно укрепляет верхние дыхательные пути. tm

БРОНЯ И ОГОНЬ

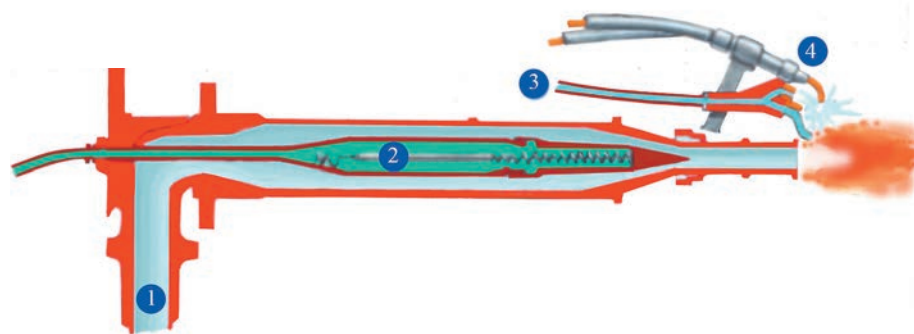
Танки и огнемёты появились почти одновременно — в годы Первой мировой войны. И практически сразу родилась мысль скрестить их, то есть установить на танк огнемёт. Но тогда эта идея осталась нереализованной. Создать огнемётный танк конструкторы просто не успели — война закончилась раньше. В межвоенный период на планете наступил настоящий бум огнемётов. В СССР в этот период созданием огнемётных танков занимались очень серьёзно. К началу 30-х гг. советскими военными теоретиками была сформулирована мысль «мощного огнестрелометания» и необходимости создания бронированных машин с мощными огнемётами. Впервые массово такие танки были применены РККА в августе 1939 г. при ликвидации 6-й японской армии. Они эффективно выжигали пехоту противника как в ДОТах и блиндажах, так и на открытой местности.

Первый советский огнемётный танк ХТ-18 был создан в 1931 г. на базе первого серийного лёгкого Т-18 (МС-1). Огнемёт ОТ-1 относился к числу «пороховых» (фугасных). Бак с огнесмесью (мазут-керосин) монтировался на «хвосте», а брандспойт располагался в башне на месте 37-мм орудия. В 1932 г. был разработан проект «химизированной танкетки» ОТ-27 на базе серийной Т-27. Годом

ранее рассматривался проект лёгкого двухместного химтанка ХТ-26 на базе двухбашенного варианта Т-26 обр.1931 г. Левая башня этой машины была снята, в правой установили огнемёт КС-24 с дальностью огнеметания 35 м и пулемёт ДТ. Запаса огнесмеси хватало на 70 выстрелов. За один выстрел выбрасывалось до 5 л огнесмеси. ХТ-26 стал первым серийным огнемётным танком. Кроме того, на базе Т-26 обр.1933 г., создали химтанк ХТ-130. Брандспойт с бронекожухом устанавливался в башне вместо 45-мм танковой пушки. В 1939 г. изготовили опытные химтанки ХТ-131 и ХТ-132. В ХТ-131 сохранили пушечное вооружение в башне — это был один из первых в мире огнемётных танков с пушечным вооружением. На нём устанавли-

валась огнемётная аппаратура КС-25. ХТ-133 строился на шасси Т-26 обр.1939 г. В 1940 г. на базе Т-26 под обозначением ХТ-134 построили ещё два экземпляра химтанка с сохранением пушечного вооружения и с огнемётом КС-25. Всего «химических» танков на базе Т-26 выпустили более тысячи! В 1941 г. огнемёт установили на колёсно-гусеничный танк БТ-7М обр.1940 г. — он получил обозначение ОП-7. Дальность огнеметания — до 70 м. Проекты «химических» (огнемётных) танков разрабатывались на основе и других танков.

Достигнутая в пневматических огнемётах к концу 1930-х гг. дальность огнеметания до 90 м, уже не отвечала условиям боя. Повышению дальности способствовали введение вязких огнесмесей и переход на пороховые



Устройство пневматического танкового огнемёта:

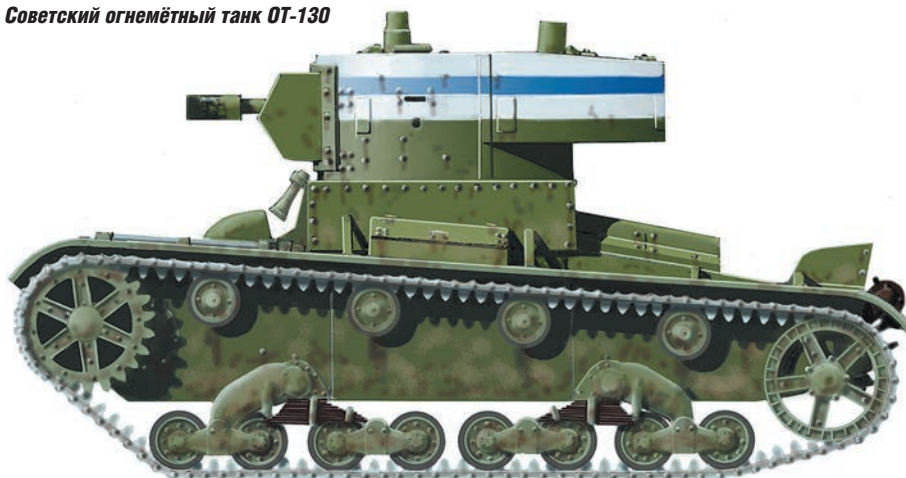
1 — канал подачи сжатого воздуха; 2 — канал с регулятором подачи выстреливаемого топлива; 3 — канал подачи воспламенителя (бензина); 4 — искровое электровоспламеняющее устройство

Советский огнемётный танк ОТ-26



огнемёты, теперь зажигательная жидкость металась не сжатым воздухом, а пороховыми газами. На заводе № 174 разработали пороховой автоматический танковый огнемёт. Пороховой заряд помещался в укороченной гильзе 45-мм выстрела противотанковой пушки. Ёмкость магазина — 4 патрона. Скорострельность достигала 18 выстр./мин, дальность составляла 60–100 м. Первоначально пороховые огнемёты предполагалось ставить на лёгкие танки (ХТ-133, БТ-7), но уже в ноябре 1940 г. было решено устано-

Советский огнеметный танк ОТ-130



вить их на новые танки Т-50 и Т-34. В марте 1941 г. огнемет был принят на вооружение под обозначением АТО-41 (автоматический танковый огнемет обр.1941 г.). В конце 1942 г. модернизированный огнемет получил обозначение АТО-42. На огнеметные танки АТО-42 ставился с 1943 г. По своим характеристикам он превосходил зарубежные серийные танковые огнеметы и производился до конца войны.

С созданием новых средних танков велась разработка их огнеметных модификаций. В декабре 1940 г. в Харькове выполнили опытную установку автоматического порохового

Советский огнеметный танк ОТ-133



Советский огнеметный танк ОТ-34-43,
выпускавшийся
на базе прославленной
«тридцатьчетверки обр. 1943 г.»



огнемета на танк Т-34 — этот танк получил обозначение ТО-34, но более известен как ОТ-34. В ТО-34 огнемет АТО-41 ставился в передней части корпуса справа, на месте лобового пулемета, «сопло» огнемета полностью укрывалось подвижной бронемаской — издали она почти не отличалась от бронемаски шаровой пулеметной установки. Стрель-

ба велась одиночными выстрелами или очередью по 3-4 выстрела. Дальность огнеметания — 60–100 м. Ёмкости резервуара в 100 л хватало на 10 выстрелов.

С появлением в 1939–1940 гг. нового поколения тяжёлых танков серия «КВ» встал и о их «огнеметивании». В 1941 г. начали проектирование тяжёлого огнеметного танка КВ-8

(объект 228) на базе серийного КВ-1 с установкой огнемета АТО-41. Огнемет устанавливался в башне рядом со спаренным пулеметом ДТ. Пушки 76-мм заменили 45-мм пушкой обр.1934/38 г. Чтобы внешне хитанк не отличался от линейных, на ствол пушки надевали кожух, воспроизводивший очертания 76-мм орудия.

В Германии в 1939 г. фирма MAN построила на базе лёгкого танка Pz.Kpfw II 46 огнеметных машин Ausf.A и Ausf.B (Flammpanzer II Flamingo), получивших обозначение Sd.Kfz.122. Кроме того, на основе трофейных тяжёлых французских

танков В1 bis немцы создали тяжёлый огнеметный танк Pz.Kpfw B-2 740 (f). В среднем огнеметном танке Pz.Kpfw III (Fl) (Flammpanzer III) в башне вместо 50-мм пушки крепился огнемет, защищённый стальной трубой длиной 1500 мм (своего рода имитация орудия). Максимальная дальность огнеметания — 55 м, при благоприятных условиях — до 60 м. В 1943 г. Pz.Kpfw III (Fl) действовали на Курской дуге и против англо-американских войск в Италии. Самоходный огнемет Flammpanzer 38 (t) «Хетцер» был выполнен на основе одного из лучших истребителей танков Второй мировой — САУ «Хетцер». Вместо 75-мм пушки в лобовом листе бронерубки устанавливался пневматический огнемет FW.41 (Flammenwerfer 41) фирмы «Кёбе», позволявший вести огнеметание на дальность 60 м.

**Советский тяжёлый
огнемётный танк KB-8С,
созданный на базе KB-1**



В Италии серийный огнемётный танк «Фиат»-3000 FR создали на базе лёгкого танка «Фиат»-3000» аж в 1921 г. Был у итальянцев и самоходный огнемёт (огнемётная танкетка) CV33/L.F «Фиат-Ансальдо», принятая на вооружение в 1935 г.

В Японии интерес к огнемётным бронемашинам также проявился уже в начале формирования танковых сил. В 1933 г в Маньчжурии сформировали взводы химических (огнемётных) машин. Огнемётные танки японцы выполняли на базе лёгких и средних

**Немецкий средний
огнемётный танк Pz.Kpfw III**



**Американский средний
огнемётный танк M4
Sherman-Fire**



танков, вооружая танк двумя-тремя лёгкими (ранцевыми) огнемётами и двумя пулемётами.

В Великобритании и в странах Британского Содружества наций, огнемётными танками долгое время всерьёз не занимались. Только в 1938 г. Генштаб выдал задание на разработку огнемётного танка. Наиболее известен английский огнемётный танк «Черчилль Крокодайл», созданный в 1943 г.

Поскольку к началу Второй мировой войны никаких систематических работ в США в этой области не

велось, американские огнемётные танки несли на себе след импровизации. Были разработаны лёгкие огнемётные танки на шасси серий М3 и М5 «Стюарт» и М3 и М3А1 «Сэйттен» (Satan). Эти танки представляют собой «войсковую разработку» — они созданы на Гавайях для использования Корпусом морской пехоты США для борьбы с японскими укреплениями и ДОТами. Для установки в средние танки М4 «Шерман» использовался огнемёт М3-4-3, в лёгкие М3 и М5 «Стюарт» — Е5R2-М3.

И в последующие годы СССР в области огнеметания был «впереди планеты всей». В Советском Союзе продолжили линию огнемётных танков с сохранением основного пушечно-пулемётного вооружения и автоматическими пороховыми огнемётами. Но от тяжёлых огнемётных танков в СССР отказались, сосредоточившись в послевоенный период на огнемётных вариантах массовых средних танков. Разработка танка с огнемётом

АТО-42 вместо спаренного пулемёта началась в конце 1948 г. Параллельно шло создание нового порохового автоматического танкового огнемёта АТО-49 с увеличенной дальностью огнеметания. В 1957 г. этот показатель удалось довести до 200 м, что нашло своё отражение в обозначении новой модели огнемёта — АТО-200. Танк Т-55 сменил в серийном производстве Т-54 в 1958 г. и стал соответственно и «носителем» огнемёта. Огнемётный танк ТО-55 принят на вооружение в 1960 г. Скорострельность огнемёта — 8 выстр./мин. Увеличилась и ёмкость одного выстрела — до 35 л (против 20 л на ТО-54 с огнемётом АТО-1).

К 1970-м гг. огнемётные танки и самоходные огнемёты струйного типа достигли предела своего развития, а потому отечественные конструкторы ещё в 1960-х гг. развернули научно-исследовательские работы по созданию принципиально нового типа огнемёта. Современные «самоходные огнемёты» — детище уже совсем других технологий, хотя они по-прежнему имеют бронированное вездеходное шасси серийных боевых машин. **тм**

Почему Одиссей задержался у Цирцеи

В статье развиваются идеи о материальности времени в рамках конформной циклической космологии Пенроуза — Гурзадяна. Показано образование массы из энергии и слияние всей массы Вселенной в гомогенную структуру — Максимон, в котором масса и течение времени стремятся к бесконечности. Возникающая асимметрия Максимоны приводит к Большому Взрыву (БВ).

Каждый БВ меняет только геометрию Вселенной, а её параметры как масса, размер, возраст и плотность остаются неизменными. Приведены доказательства того, что наша Вселенная является единственной, и на её границе формируется поле «Иванова-Колокольцова». Обосновывается тезис о материальности времени, носителем которого являются мельчайшие структурные элементы — Темпиомоны, не имеющие заряда и массы, но образующие непосредственно после БВ всю канву Вселенной, и по этим вибрирующим «струнам» вслед за Темпиомонами тянутся и иные частицы. Показано, что колебания струн носят затухающий характер, и после достижения покоя начинается обратный процесс свёртывания всей материи Вселенной в Максимон.



Михаил Иванов-Колокольцов
Доктор медицинских наук, профессор.
Руководитель клиники здоровья, г. Котка,
Финляндия

Время! Вот что является одним из основных начал истории Космоса и самым загадочным объектом.

— Ещё задолго до написания Библии в VIII в. до нашей эры древние уже знали, что время, как таковое, существует, и его течение неравномерно. Вспомним Гомера. Цирцея обладала способностью замедлять или ускорять течение времени до четырёхсот раз. Поэтому Одиссей и пробыл у неё в гостях так долго. Чуть позднее Гераклит Эфесский (ок. 540 — ок. 480 до н.э.) писал, что «всё течёт, всё изменяется, и нельзя войти дважды в одну и ту же реку». Помимо всего прочего, здесь имеется явное указание и на течение времени. Уже тогда древние имели понимание, что время течёт только в одном направлении: вперёд. Употребляя термин «течёт», они предполагали, что время неделимо.

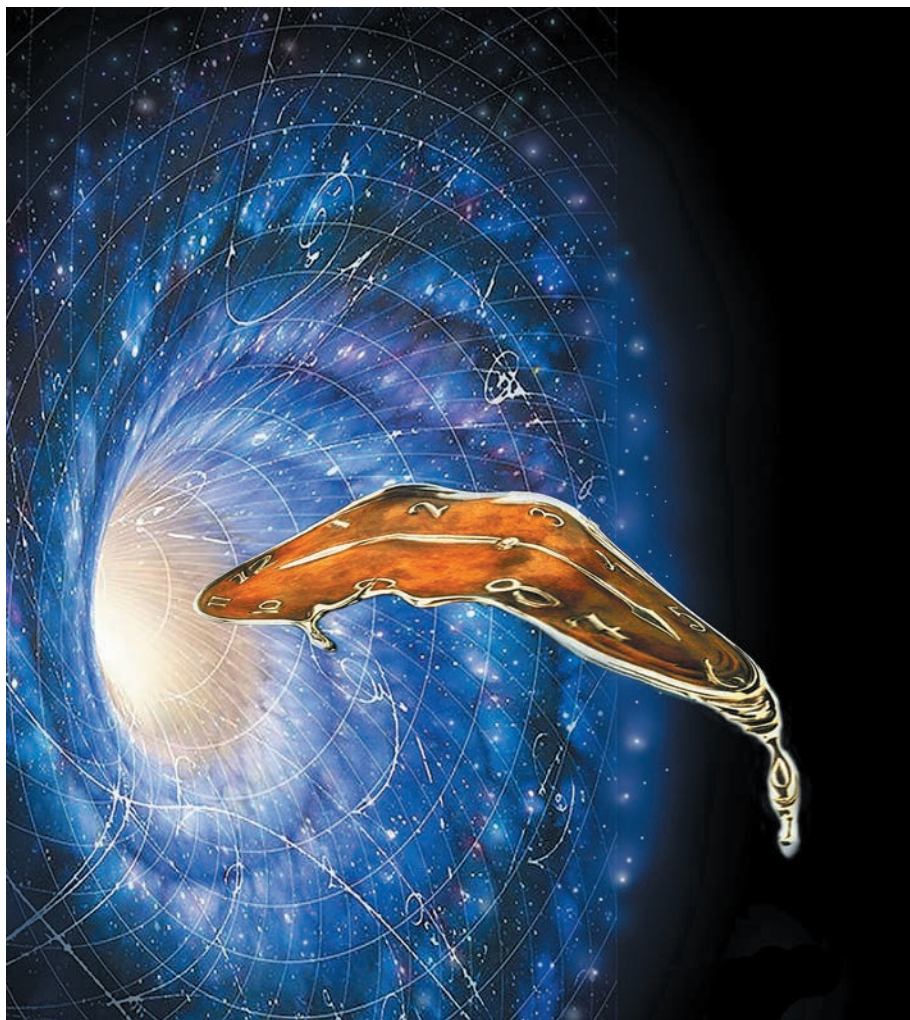
Я перечитал много информации о времени, и в том числе библейские тексты, и обнаружил, что в Библии есть упоминание о времени. Интересно то, что Биб-

лейские тексты удивительным образом предвосхитили современные знания о Времени.

1) Постулат. Время существовало не всегда. «Доколе есть время...» [2, ГАЛ 6: 10]. Это означает, что у времени есть начало (начало сотворения Мира) и конец. Как же понимать тогда слова о Вечности? «Непрестанно...» [2, 1 ФЕ СС 5:17]. Нет ли здесь недопонимания? Недопонимания или противоречия нет. ВРЕМЯ и ВЕЧНОСТЬ — это два способа бытия, два способа ПОЗНАНИЯ мира, которые время от времени переходят один в другой и никогда не существуют одновременно. Видимое Бытие — это ВРЕМЯ, в котором мы живём, а ВЕЧНОСТЬ принадлежит к невидимому Бытию. Оно пока непознаваемо. Сказано же «Omnia tempus habent et suis spatiis transeunt universa sub caelo» (Всему своё время и время всякой вещи под небом. [2, ЕККЛ 3:1].

Рассмотрим сказанное подробнее. Концепции, теории, идеи о времени су-

ществуют уже сравнительно давно в рамках конформной циклической космологии. Теория Пенроуза — Гурзадяна описывает такие циклы [6, 128, 22]. Согласно этому, рекапитуляция и капитуляция Вселенной [1, 2013, 1-2] протекает в бесконечных циклах: энергия — масса — энергия и т.д. Момент слияния последних двух чёрных дыр (образование критической массы), следующий за этим Большой взрыв (БВ) и развитие видимой Вселенной с точки зрения наблюдателя, находящегося внутри Вселенной, длится миллиарды лет, но этот процесс конечный. Для наблюдателя, находящегося внутри Максимоны, этот процесс длится вечность, так как внутри Максимоны скорость течения времени стремится к безграничности и одновременно она равна нулю. Этот парадокс я обозначил как «парадокс Иванова-Колокольцова», и надо отметить особо, что внутри Максимоны энтропия равна абсолютному нулю. НЕТ времени и за пределами Вселенной.



Каждый БВ меняет геометрию Мира. Материя распределяется всякий раз по-иному, но остаются и неизблемые константы, в том числе и размеры каждой, вновь возникающей вселенной. В каждом таком цикле участвует всегда один Максимон, масса которого неизблема. Мои расчёты показали, что масса Максимоны $1,76 \times 10^{82}$ кг, и при этом размер Максимоны сопоставим с размером нашего Солнца или даже несколько меньше $\pm Nx$. Также физик Joan Vassago нашла, что неизблемым и необратимым остаётся и второе начало термодинамики. Поэтому без нарушения Т-инвариантности (временной симметрии) могли бы происходить странные вещи: например объекты перемещались бы во времени так же легко, как и в пространстве. Появляясь в одной точке Вселенной, они сразу бы исчезали. В таких условиях законы сравнения не смогли бы работать [5, VIII, 2016]. Поэтому я смыл со своих ладоней как мечту, так и возможность путешествия во времени в прошлое.

2) Постулат. Время материально и мате-

рия существует только во времени. Формула взаимосвязана, и в ней Время предшествует материи и материя следует за Временем. Как это возможно? В первую микросекунду после БВ Темпиомоны (название моё — И.-К.), то есть носители Времени или мельчайшие структурные элементы Космоса распространились, как и всегда, до границ вселенной (Tempius, лат. время). Какова скорость движения Темпиомонов в остывшей Вселенной? Оказывается, она равна скорости света. Данное утверждение справедливо для полусферической конфигурации Вселенной, но не для плоской Вселенной. Темпиомоны связаны с материей сильнее, чем Ван-дер-Ваальсовы силы или силы сильных атомарных взаимодействий, которые переносят глюоны. Это канва, на которую Темпиомоны тащат вслед за собой как фундаментальные частицы, в том числе кварки и лептоны, так и всех переносчиков взаимодействий: бозоны, глюоны, фотоны, гравитоны и т.д. По сути, Темпиомоны являются тёмной энергией Космоса.

В первую микросекунду после БВ Темпиомоны распространились, как и всегда, до границ ныне видимой Вселенной. Какова скорость движения Темпиомонов? Согласно моим расчётам, в первую микросекунду после БВ скорость распространения Темпиомонов во всех направлениях составляет $1,89 \times 10^{36}$ км/с. То есть многократно превышающая скорость света. В литературе считается, что движение больше скорости света в вакууме противоречит принципу причинности. Но при построении мною этой физической теории я исхожу из того, что движение происходит НЕ в классическом вакууме и в НЕ пространстве, а там, где ещё нет никаких сил взаимодействия. По расчётам получается, что время передвижения частиц времени от исходного пункта до границы Вселенной несколько больше Планковского времени. Каким образом достигается такая скорость? Движущая сила Темпиомонов в момент БВ не находится ещё ни в каком поле. Оно свободно. Как и было указано ранее мною, вне Максимоны нет ни пространства, ни времени. Поэтому в этот период на неё не распространяются силы Лоренца. Они возникают после высвобождения электромагнитных сил взаимодействия. Обобщённая сила Лоренца аналогична силе Кориолиса в гравитинамике. Это хорошо согласуется с теорией Mir Faizal [8, 2016, 76:30] и моей теорией распространения материи. В дальнейшем, после материализации и по мере остывания Вселенной, скорость Темпиомонов снижается и не превышает скорости света.

Это доказательство даёт хороший повод для поиска этих частиц. Но в материальном мире я не вижу причин искать элементарные частицы, летящие со скоростью большей, чем скорость света. Они есть, но это, принципиально, не изменит картину строения Мира, и имеет больше прикладное значение как доказательство БВ, существования Чёрных дыр и доказательство того, что наша Вселенная одинока. Чёрные дыры это никакие не «порталы» для перемещения в иные вселенные, так этих порталов просто не существует. Кроме того, современные возможности познания Мира и особенно удалённых областей уже могли бы указать на какие-то взаимодействия, диффузию, изменение приграничного слоя нашей и иной Вселенной. Но это-

го не наблюдается. Это был бы крах для нас. Наблюдаемая нами Вселенная находится в стационарном состоянии, и её границы спокойны.

На краю Вселенной под действием движущейся массы возникает сила Кориолиса, которая прямо пропорциональна удвоенной массе. Следовательно, на самом краю Вселенной масса уплотняется в своеобразный кокон, а с нею увеличивается и концентрация Темпиомонов на единицу объёма, образуя поля, которые я назвал Темпиомоновыми или «полями Иванова-Колокольцова». В них скорость времени неизмеримо выше, что делает путешествия за пределы Вселенной невозможными.

3) Постулат. Как было указано выше, Темпиомоны, то есть время, а стало быть, и материя распределяется во Вселенной неравномерно. Мы наблюдаем это в телескопы. Частицы времени обладают дуальными свойствами. Прежде всего, это частицы, имеющие нейтральный заряд, отсутствие массы, лишённые взаимодействия кроме как с силами гравитации и напоминающие мыльный пузырь, который никогда не лопнет. Иными словами, время реально существует. Но дискретно ли оно?

Пробегая свой путь от Максимиона до границы Вселенной, носители времени оставляют за собой шлейф в виде вибрирующей струны, по которой материя движется дальше в пространство во всех направлениях с частотой колебания, согласно моим расчётам, $f = N/\Delta t = 1/T = 1,62 \times 10^9$. Данное утверждение применительно к самой начальной стадии рождения Вселенной. По мере развития, остывания и старения Вселенной амплитуда и частота вибрации снижаются. В настоящее время вибрация и амплитуда струн составляет 65–70% от первоначальной. Когда же вибрация прекратится, то начнётся сжатие Вселенной до состояния Максимиона.

Квантовая теория струн возникла в начале 1970-х гг. в результате осмысления формул Габриэле Венециано [3, 1968, 57, 190]. Эта теория основана на гипотезах, связанных со струнными моделями строения адронов и, в частности, пионов [7, 1979, pp. 60–64].

Каковы размеры носителей Времени? Известно, что фундаментальные взаимодействия возникают в результате колебаний и взаимодействий ультра-

микроскопических квантовых струн на масштабах порядка Планковской длины первичного и вторичного квантования. Здесь важно понимать, что струна не представляет собой материю, а, по сути, является энергией, формирующей пространство. После формирования пространства-времени, происходит формирование собственно материальной Вселенной.

Нам представляется, что могут существовать два варианта распространения материи:

Вариант первый. Когда мы смотрим на маятник часов, находящийся в крайнем левом положении, то видим, что он существует. Когда маятник отклонился в крайнее правое положение, а мы по-прежнему смотрим в левое положение, то не видим маятника, и вправе сказать, что он временно исчез. Но это иллюзия, а не физическое состояние, поскольку с маятником ничего не случилось. Так и с материей. Она не исчезает и не появляется из ниоткуда. Её «дрожание» имеет малую амплитуду, не создавая опасности для целостности предмета за счёт сил взаимодействия. Это создаёт иллюзию покоя.

Вариант второй (и более беспокойный): когда маятник виден только в крайних положениях, а в положении «0» он не существует. В этом случае движение носителей массы может стать хаотическим. Трудно предсказать, в каком месте масса возникнет вновь. Принцип корпускулярно-волнового дуализма ещё никто не отменял [9, 1927, v43, 172–198].

В формализме первичного квантования математическими методами описывается движение пробной струны во внешних струнных полях, при этом не исключается возможность взаимодействия между струнами, в том числе распад и объединение струн. Подход первичного квантования связывает теорию струн и мою модификацию этой теории с обычной теорией поля на мировой поверхности.

В настоящее время мы живём в мире, где время и гравитация уже распространились до конечных пределов, но остальные силы взаимодействия, которые известны нам, это электромагнитное, квантовая хромодинамика и слабый изоспин, ещё на пути, так как их скорость распространения гораздо меньше, чем Темпиомонов после БВ. Теоретичес-

ки вполне возможно создание единой теории поля. В этом есть уже прогресс. Так теория струн смогла объединить силы гравитации с электромагнитными силами взаимодействия. Я же рассудил так: создание теории единого поля возможно, если нам известны все силы взаимодействия. Что может открыться через некоторое время, никто не знает. Какие новые силы взаимодействия придут к нам из глубин Вселенной или проявятся в опытах со сверхвысокими энергиями, никто не знает. К сожалению, жить во Вселенной, где эти силы уже распределились во всём пространстве, нам не придётся. Да и время жизни цивилизации конечно.

Как я говорил ранее, изначально Вселенная включала в себя длину, радиус кривизны, суммы углов полигонов, то есть была Евклидовой. Она имеет границы и можно упереться в её край. У Вселенной нет особых топологий. Это конечное, неподвижное пространство, представляющее собой трёхмерный эквивалент поверхности сферы. По мере развития контуры границ постоянно меняются, и из трёхмерной она превратилась в 11-мерную Вселенную.

Семиозис симулякров мультивселенной уводит в гиперреальность. Теоретически на бумаге построение мультивселенной возможно. Наша же родная Вселенная «обречена» на статус самодостаточной реальности, у которой есть масса: $1,76 \times 10^{82}$ кг, возраст: 13,83 млрд лет и плотность: 9×10^{-30} г/см³.

Литература

1. Рекапитуляция и капитуляция вселенной. М. Колокольцов, Proza.ru, 2013, 1-2
2. BiBlia
3. Construction of a crossing-symmetric, Regge-behaved amplitude for linearly rising trajectories. Gabriele Veneziano, Nuovo Cimento, 1968, 57 A, 190.
4. General Theory of Relativity and Special Theory of Relativity. A Einstein.
5. How we escaped from the Big Bang. Professor Joan Vaccaro VIII/2016
6. On CCC-predicted concentric low-variance circles in the CMB sky. Gurzadyan V.G., Penrose R., Eur.Phys.J.Plus 128 (2013), 22.
7. Spontaneous breaking of supersymmetry through dimensional reduction. Scherk J., Schwarz J., Physics Letters B., 1979, pp 60-64.
8. The crystals from minimum time uncertainty. Mir Faizal, The European Physical Journal, (2016), 76: 30
9. Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik. Zeitschrift für Physik, 1927, V 43, N. 3-4, 172-198. Werner K. Heisenberg

© Иванов-Колокольцов.

Авторская редакция

Замкнутый круг

Андрей АНИСИМОВ



Тур под названием «Взрыв Эба» обещал быть самым захватывающим из того, что могли предложить туристические агентства. Реклама утверждала, что это необыкновенно зрелищная и грандиозная техногенная катастрофа, равной которой в истории человечества не было, а если и было, то в незапамятные времена. И это утверждение не было пустым рекламным трюком. Так на самом деле всё и обстояло.

Эб являлся естественным спутником Ноопии — небольшой мёртвый каменный шар, раза в четыре меньше Луны. Ничем не примечательное небесное тело, которое так и осталось бы таковым, если б не планета, вокруг которой оно вращалось. Ноопия не относилась к мирам высшей категории, но для колонизации подходила вполне. Портил её лишь несколько суровый климат. При другом раскладе её, может быть, и проигнорировали, но из-за дефицита кислородных планет, пригодных для заселения, Ноопию решили-таки осваивать. Проектов смягчения климатических условий на Ноопии было масса, но остановились, в конце концов, на идее создания второго, искусственного, солнца. Роль этого солнца и должен был играть Эб.

По проекту собственно солнцем должна была стать только та половина Эба, что была постоянно обращена к Ноопии. Роль ядра этого нового светила должны были играть термоядерные установки, запрятанные глубоко в чреве спутника, а роль фотосферы — излучатели высокотемпературной плазмы, этакого эрзаца солнечной короны. Их мощности вполне должно было хватить, чтобы совокупный тепловой поток от двух солнц, создал на Ноопии условия, близкие к средним широтам на Земле. По крайней мере, по расчётам.

По тем же расчётам такое солнце должно было исправно светить и греть как минимум несколько столетий, а на самом деле взорвалось, даже не успев выйти на расчётную мощность. Чудовищный взрыв разнёс Эб в клочья, едва не сорвав атмосферу с Ноопии и обрушив на неё настоящий метеоритный ливень. Нескончаемая метеоритная бомбардировка покрыла её поверхность жуткими шрамами огромных ударных кратеров, а летающие вокруг обломки продолжали год за годом сыпаться на многострадальную планету, так и не ставшую новым форпостом человечества. И неудавшиеся колонисты, потерпев фиаско, вынуждены были уйти отсюда. Навсегда.

Это случилось почти пятьсот лет назад.

И вот, спустя столько времени, в эту планетную систему вновь пришли люди.

Хронотуристы.

* * *

«Гроздь» капсул, покрывающих корпус корабля-матки была огромна, тысяч десять, не меньше, но в тот миг, когда Родион покинул это стремительно рассыпающееся скопище крошечных сферических корабликов, она немедленно исчезла, словно растворившись в звёздной пустоте вместе к самим кораблём. Местоположение «Лотоса» теперь указывал лишь красный крестик указателя луча, продолжающего питать капсулу, точно невидимая пуповина. А вот о местоположении остальных капсул, уже успевших покинуть «гроздь», можно было только догадываться. Они все были где-то рядом, переговариваясь друг с другом, надёжно упакованные в коконы маскировочных и темпоральных полей, прячущих и защищающих их от всего, что есть в этом мире, и в первую очередь от тех, кто находился сейчас на Эбе и Ноопии, — людей далёкого третьего тысячелетия, и не подозревающих о том, что за ними наблюдает целая орава народу, совершивших головокружительный прыжок сквозь пространство и ещё более головокружительный «нырок» сквозь время, чтобы воочию увидеть ту самую «грандиознейшую техногенную катастрофу», о которой кричала реклама туристического агентства «Темпо-тур».

Выскочив из «грозди», Родин немедленно увёл свою капсулу в сторону и, приглушив шелестящие в комлинке возбуждённые голоса других туристов, начал медленно облетать Эб.

Размах построенного на нём впечатлял. Эти далёкие их предки были на редкость упорным народцем, если при том уровне технологий у них хватило терпения и сил соорудить такие циклопические сооружения. Вся видимая с Ноопии сторона спутника была застроена огромными параболическими отражателями, представляющими собой, как сообщил корабельный информатор, излучатели

плазмы, кои и должны были давать Ноопии недостающую часть света и тепла. Энергетические установки прятались под ними на глубине порядка тысячи километров, там, где едва теплилось остывшее уже ядро Эба, а доступ к ним и вовсе находился в противоположном полушарии. Там же располагались и причальные платформы для кораблей снабжения. Сейчас в этом районе было суетливо: десятки судов разнообразнейших конструкций уже стояли, заякоренные на этих площадках, другие висели на орбите, выбрасывая из себя какие-то бочкообразные предметы, грузно плюхающиеся на специально отмеченные для них районы. Шла подготовка к решающей фазе проекта, и те, кто сейчас находился у пультов управления этим рукотворным чудовищем, и те, кто скармливал ему последние порции «съестного» для прожорливых ядерных преобразователей, вряд ли могли предположить, что сидят на исполинской космической бомбе. Слишком большое количество народу говорило о том, что никто из них не сомневается в успехе. В любом случае, на этом полушарии Эба никто, видимо, не считал, что находится в опасной зоне.

Площадки начали медленно уходить за горизонт, а из-за края Эба снова показалась Ноопия. Планета удивительно походила на Землю, если б не значительно больших размеров полярные шапки. Под завитушками циклонов скрывались серые просторы океанов и зелёные океаны холодных степей и низкорослых лесов, ещё не вспаханные сыплющимися с небес метеоритами.

Рассматривая планету, Родион вспомнил о тех, кто уже начал освоение этого мира, не дожидаясь, когда зажжётся новое солнце. Колонистов после чудовищного взрыва Эба пришлось срочно эвакуировать, но спасти удалось далеко не всех. Сотни и тысячи их так и остались на ней навсегда, и осознание того, что приключение для них, пришельцев из далёких времён, для этих бедолаг станет жуткой трагедией, вызвало у него кратковременное, но неприятное ощущение вины. Точно он и впрямь был чем-то виноват перед ними.

В любом случае, утешил себя Родион, захоти я что-то изменить или помочь им, всё равно бы из этого ничего бы не вышло. Вмешательство строжайше запрещено, да и темпоральные поля не дадут...

В комлинке послышался новый всплеск активности.

Как обычно бывает в таких случаях, после развала «грозди», среди не видящих друг дружку хронотуристов, рассаженных по одно- и многоместным капсулам, совершенно спонтанно началась игра в «жмурки». Вместе со взрывами смеха в комлинке слышались чмокающие хлопки «слипающихся» полей капсул. Началась шуточная охота друг на друга; время ещё было, и чтобы как-то убить его, вокруг обречённого спутника пошла потеха, показавшаяся Родиону совершенно неуместной сейчас, в этом месте, в предшествовании того, что должно было случиться. Он никогда в этом не участвовал и поэтому всегда, как только «гроздь» рассыпалась, старался держаться от остальных подальше. Он вообще предпочитал одиночное лицезрение и брал только одноместные капсулы.

Игра прекратилась лишь тогда, когда информатор сообщил о десяти-минутном ожидании. Но хлопки не утихли: роящиеся вокруг Эба капсулы всё равно продолжали «слипаться», натывая друг на друга. Основная масса сигналов шла откуда-то с обращённой к Ноопии стороны Эба, и не удивительно: самое интересное должно было происходить там, и все дружно устремились к излучателям, стараясь занять лучшую точку для наблюдения. Предстоящий колоссальный взрыв никого не пугал. Темпоральное поле капсул имело небольшой временной сдвиг относительно того, что было снаружи, всего в какие-то полсекунды, но и этого было достаточно, чтобы сделать их неуязвимыми. Пробить этот барьер искривлённого времени могла, разве что, взорвавшаяся сверхновая, и туристы чувствовали себя абсолютно спокойно. Взрыв Эба для капсул был всё равно, что взрыв петарды для бронированной плиты. Шумно, красочно, но совершенно неопасно. Слушая неумолкаемую трескотню

собратьев-туристов, Родион начал маневрировать над линией терминатора, пристроившись, в конце концов, над небольшим судёнышком, оказавшимся здесь незнамо зачем. В то время, как большинство решило зависнуть прямо над эпицентром будущего выброса, желая пощекотать себе нервы, Родион предпочёл наблюдать за этой феерией со стороны. Двигали им отнюдь не опасения, просто оттуда, где он находился, лучше всего было наблюдать все перипетии катастрофы.

Капсул в этом районе должно было быть совсем немного, и Родион даже испугался, когда поле его капсулы издало характерный «чмок», «слипаясь» с полем другой.

— Я так и знала, что ты будешь где-то здесь. — Сидящая в соседней капсуле Эмилия Хансен, Платиноволосая Эмма, широко улыбнулась, показав два ряда крупноватых зубов. — Не хочешь соваться в толпу?

— Каждый ищет своё, — уклончиво ответил Родион, досадуя на то, что самые волнующие минуты перед предстоящим зрелищем он вынужден потратить, болтая с этой неугомонной особой.

Платиноволосая Эмма тряхнула своей невероятной головой.

— Вот-вот. Кому шоу, кому острые ощущения. Я тоже предпочитаю первое. Только ты неверно выбрал точку. Если хочешь увидеть всё, от начала и до конца, то перемещайся к посадочным платформам. Самый первый взрыв будет там. Там тоже будет, что посмотреть. Выброс ударит прямо в транспорты, что на орбите...

— Откуда ты знаешь? — недоверчиво спросил Родион.

— Ты невнимательно прочёл сопроводительную информацию. — Эмма снова показала свои зубы и тронула джойстик управления капсулой, собираясь отчаливать. — Основной взрыв произойдёт только через полминуты после первого. Как раз успеешь...

Она махнула ему на прощание, дёрнула рычажок и пропала, скрывшись за непроницаемой завесой полей своей капсулы.

Родион растерянно поглядел на то место, где только что была капсула Эммы, затем перевёл взгляд на Эб.

Он только сейчас припомнил, что в рекламе действительно были кадры, показывающие, как из недр Эба бьют огненные факелы, причём как раз в невидимом с Ноопии полушарии, но он тогда решил, что это всё моменты одного взрыва. А сопроводительную информацию он вообще не читал, предпочитая картинки тексту. Как и большинство других туристов.

Поразмыслив, он начал набирать высоту, одновременно с этим смещаясь к невидимой стороне Эба. Заняв правильную позицию, он сможет увидеть всё, совершая минимальные перемещения: и первый выброс, и то, что за ним последует. Если, конечно, опять не столкнётся с Платиноволосой Эммой. Сейчас она что-то удивительно быстро отстала от него.

Информатор передал пятиминутное ожидание.

Родион поднялся ещё немного, удалившись от Эба в общей сложности на несколько сотен километров, но зато он теперь мог видеть и излучатели, и платформы. Продолжая тихонько дрейфовать в пространстве, он неожиданно опять наткнулся на кого-то. Чмокающий звук «слипания» заставил его обернуться, но вместо ожидаемой Эммы он увидел совершенно незнакомого человека.

— Прошу прощения, — извинился тот. — Я не полагал, что так далеко от театра действий встречу кого-то...

Родион с интересом оглядел незнакомца.

Говор у него был какой-то странный, а выглядел он и вовсе в высшей степени экстравагантно. Среди самых эксцентрично одетых пассажиров «Лотоса» этот тип наверняка занял бы первое место: всё его одеяние состояло из некоего подобия тоги, сотканной, а точнее сказать, собранной из великого множества каких-то проволочек и шайбочек. Он был совершенно бос, а на двух или трёх пальцах каждой ноги сверкало по кольцу сложной формы. Никаких устройств управления у него под руками не было, зато рядом с головой мотался аметистовый шарик величиной с апельсин. Да и вообще вся его капсула выглядела не так. Откуда он такой взялся?

— Я предпочитаю острым ощущениям хороший обзор, — проговорил

Родион. — Отсюда хорошо виден весь Эб.

— Эб — да, — согласился незнакомец. — Взрыв будет грандиозный! А вот за «Лотосом» и его «гроздь» с такого расстояния наблюдать будет трудновато.

— А что «Лотос»? — удивился Родион.

— О-о! — Незнакомец закатил глаза. — Редкостное зрелище. Вы, я полагаю, любитель процессизма, верно, а вот мне по вкусу иное. Чувства, переживания, эмоции... Представьте отчаяние этих людей. Они ничего не подозревали — абсолютная безопасность! — а тут такое...

Родион оглянулся на Эб и далёкую Ноопию, пытаясь понять, о чём толкует этот странный человек, затем снова повернулся к нему:

— Вы имеете в виду персонал установки искусственного солнца и колонистов?

— Конечно, нет! — воскликнул человек, и его чудной наряд засверкал, словно по нему пробежала волна голубых электрических искорок. — Я имею в виду зрителей. Туристов! У Родиона отвисла челюсть.

— Вы хотите сказать, что при взрыве пострадают и туристы? В смысле — хронотуристы?

— Ну, конечно, — просиял незнакомец. — Именно это и придаёт всему действию особенную драматичность...

— Стойте-ка, — перебил его Родион. — Но ведь корабль-матка защищён временным сдвигом, и капсулы... Как такое может произойти?

— Какой-то сбой. Не могу сказать точно, я не специалист, но у них что-то сломается в решающий момент. И корабль, и капсулы останутся без защиты, во власти стихии. Представляете!?

Родион закрыл рот, чувствуя, что его колотит нервная дрожь. Этот чудак нёс полную чушь. Во-первых, он говорил про какой-то «Лотос», но, кроме их «Лотоса», круизного судна фирмы «Темпо-тур», здесь никого быть не должно. Во-вторых, ни один хронотурист ещё не погиб во время «нырка» в прошлое, а в-третьих, этот тип говорил о том, что случится так, словно это было его прошлым. Он знал, что произойдёт с кораблём-маткой и

«гроздь» и даже знал причину аварии... Вывод напрашивался сам собой, но это не лезло ни в какие ворота!

— Какая турфирма организовала ваш тур? — прошептал Родион, страшаясь того, что услышит.

— «Парадигма». А что?

— «Парадигма»?

— Одна из старейших турфирм, — заверил незнакомец. — Основана, если мне память не изменяет, в далёком не то 3384-м, не то даже раньше. Странно, что спрашиваете. Можно подумать, что вы...

— Я из 3118-го, — просто ответил Родион. — И «Лотос» — это наш корабль-матка.

Незнакомец вытаращил на него глаза и охнул:

— Так вы... О, господи!

Он как-то странно дёрнулся, вызвав этим новую волну искр на своей металлической тоге. Его капсула тут же отскочила назад и исчезла в пустоте. С минуту Родион сидел, медленно приходя в себя.

Хронотурист. Только... из далёкого будущего. Так же, как и они, прибывший сюда поглазеть на взрыв Эба и ещё на катастрофу, которая настигнет при этом туристический лайнер и его пассажиров. То есть, корабль, на котором он прилетел, и его, Родиона, в том числе. Оставшиеся без энергии корабля-матки капсулы сметёт, как крошки со стола, закружит в бешеном водовороте огня и обломков и понесёт обезумевших от ужаса туристов навстречу их гибели, прямоком на Ноопию. Или в открытый космос. Родион привстал в кресле, оглядывая окружающее его пространство. Где-то совсем рядом было другое судно, из будущего, и вокруг него также витал рой капсул с падкими на зрелища хронотуристами. Стервятники, пожирающие глазами кошмарные катастрофы прошлых лет, упивающиеся картинами разрушений и смерти... Как и они сами.

Хронотуристы, взирающие на гибнущих хронотуристов. Круг замкнулся. Порочный круг.

На Эбе, в районе посадочных платформ, что-то полыхнуло, и из недр спутника вырвался слепящий огненный факел.

Шоу начиналось. тм

Испытания

Валерий БОХОВ



Ну и жара. Как же себя чувствуют те, кто постоянно тут служит? Как они живут? Привыкают? Не позавидуешь! Форма липкая, песок на зубах. Пот застилает глаза. Сейчас бы в душ, да морсу кувшин. Или квасу! Ну, ладно, составляю отчёт, тогда и расслаблюсь! Призом мне будет служить прохлада ванны и холод пары бутылок «Нарзана». Вон под навесом тень. Там и расположусь! Обедать не хочется совсем. Аппетит придёт лишь кночи. Вот тогда и пообедаю. Тем более, что столовая работает все двадцать четыре... Очень уж борщи и ромштексы с жареным картофелем тут хороши, все хвалят. А сейчас и думать о еде невозможно!

Вот здесь и сяду. Хорошо, что компьютеры тут установили. Как же они пахнут при ветре с песком? Наверное, недолго, несмотря на занавеси из сетки и марли. Бумагу из подсумка достану, заложу в принтер. Надо же, и бумага в песке! А вот у меня записи самописца о реакции объекта на внешние раздражители. Их тоже вставлю в отчёт.

Ого! Градусник. Сорок семь в тени! Мало кто поверит! Ну, начну.

Отчет

о проведении испытаний датчика — искусственный глаз.

Дата 25 июля 2032 г.

Время проведения испытаний: с 08-00 до 13-00.

Место проведения испытаний: танковый полигон ТИП, Калмыкия.

Погодные условия: +51°C (по данным распорядителя), безветренно.

Объект испытаний: датчик «Всевидающее око».

Используемая техника: танк Т-126.

Испытания тряской: выдержаны без нареканий.

Записи самописца объекта: что же это за дорога? Что это за трасса? Ямы и бугры. Бугры и ямы. Сколько можно? Может, это поле? Трясёт, бьёт, как в лихорадке. Где конец мучениям? Может, мне поручено сосчитать отдельно бугры, отдельно ямы? Или в сумме? Нет, в программе ничего такого нет. В чём же тогда смысл тряски? Испытание моей выносливости, прочности? Похоже.

Реакция объекта позволяет отнести его к мини-роботам или к микророботам, судя по его незначительным размерам.

Испытания камнепадом: выдержаны без нареканий. Следы от кам-

ней в виде трещин, вмятин, дыр, царапин на приборе отсутствуют. Записи самописца объекта: очумели они там, что ли? По работающему прибору лупить со всей дури? Может, это я из нашей цивилизации, из эпохи нанотехнологий попал к варварам, куда-нибудь в ранний палеолит? Что мне делать? Я накрепко пришпандорен к этому неповоротливому, шумному и тихоходному агрегату. Будь я без него, думаю, я бы увильнул, увернулся от этого обстрела. Я не вижу, откуда, собственно, падают предметы — раздражители.

Скорость движения танка по земле во всё время испытаний выдерживалась в пределах 94–97 км/ч.

Рекомендовать конструкторам объекта: увеличить его поле обзора. Например, за счёт «шей» — подвижного кронштейна, или «глаз» сделать фасеточным?

Испытания обстрелом из стрелкового оружия: выдержаны без нареканий. Следы обстрела на приборе не обнаружены.

Записи самописца объекта: ну, это вообще... Ну, ни в какие ворота. Но источники возмущения я вижу. Но погасить не могу. Мой лазерный пучок слабават для этого. Видимо, у этих сильные панцири. Или это броники?

Рекомендовать конструкторам объекта: обеспечить доведение реакции объекта на внешние раздражители до экипажа. Например, аудиовещанием.

Испытания артобстрелом: выдержаны без нареканий. Следы артобстрела на приборе не обнаружены. Записи самописца объекта: это был паровой молот или что-то иное?

Испытания в водных условиях: танк вошёл в реку. Скорость движения танка в воде — 72 км/ч (определяется по поплавку или по воздухозаборной трубе). Глубина погружения — 5 м. Дистанция продвижения под водой — 90 м.

Записи самописца объекта: кругом новая, незнакомая мне среда. Это не воздух. Эта среда более плотная. Влажная. Менее прозрачная. Масса пузырьков и взвесей кру-

гом. Много мути. А вот несутся на меня, прямо на меня... Это что-то ужасное и незнакомое. У меня появляется и присутствует животный страх. Те, что явно меньше меня, те не страшны. Мы же очень неповоротливы. А те показывают чудеса ловкости и увёртливости. И крупные, и мелочь любят скрываться в зарослях. А заросли — густые джунгли внизу...

Следует отметить высокую адаптивность объекта. Похоже, что объект воспринимает подводный мир, как рыба.

Опять у объекта появились жалобы на неповоротливость «агрегата», по его выражению. Надо ли повышать оперативную подвижность, манёвренность танка, чтобы следовать «командам» объекта? Сомневаюсь. При движении танка под водой не целесообразно менять скорость и направление движения.

Испытания по выявлению настроения «противника»: объект демонстрирует совершенно новые качества — он умеет читать мысли условного «противника». По мыслям можно установить умонастроения этого «противника». Приведём выдержки из самописца объекта. Отметим, что прибор самонаводится на людей, находящихся в бункере; прибору видны лишь их головы и верхние части их туловищ среди сверкающих на солнце окуляров оптических систем наблюдения.

Зафиксированные прибором мысли сержанта — танкиста Н: вчера толковую тренировку провели. Полный состав команды наконец-то был собран. Настоящая жизнь у нас только по вечерам начинается. Прохлада, в глаза ничего не светит. Бодрость духа и бодрость тела возвращаются. Сегодня вечером играем с командой охраны полигона. Ну, этих должны ободрать! А вот завтра, завтра — это да! У артиллеристов два кандидата в мастера. Оба в какой-то питерской команде играли. С ними тяжело будет!

Что же тут на испытаниях происходит? А, в воду пошли. Ну, механик-водитель этого экипажа —

Сергеев Витёк, опытный парень. Всё пройдёт на отл.

Зафиксированные прибором мысли капитана медицинской службы Х: ни одного растеньица до самого горизонта. Маревое, пыль, жара... И этот грохот, бесконечный грохот. Нет, Люба, Любаша, я сама себе категорически не завидую. Испытания какого-то глаза. Но я же не окулист, позвольте. Вы понимаете меня? Вы даже не слышите. К Вам дама обращается. Ну, хорошо, — девушка. И где же реакция? Где адекват? Хорошо, что вернули меня в офицерский домик, отремонтировали его, наконец-то. Собственный душ! Мойся, сколько хочешь. А на столе — ваза с цветами. Боже! Хризантемы! Какое это чудо!

Зафиксированные прибором мысли коменданта полигона У: что же я намечал на сегодня? Покрасить забор вокруг дома генерала. Надо бы и штакетник, окружающий офицерский жилой комплекс. Да краски может не хватить. Сколько солдатиков мне отрядить на это дело? Поставлю десяток. Справятся ведь за день!

Испытания объекта, своими действиями подавляющего активность «противника»: результаты способности прибора импульсировать с целью подавления активности условного «противника» оцениваются нами чрезвычайно высоко. После проведения ожидаемой процедуры поведение «жертв» изменилось. Красноречиво это доказывают выдержки из записей мыслей военнослужащих, произведённых объектом.

Зафиксированные прибором мысли сержанта-танкиста Н: кто-то мне говорил, что в войну танковый экипаж мог успешно маневрировать, если командир танка ноги ставил на плечи водителя и пинками, грубо говоря, «указывал», «подсказывал» механику-водителю, куда двигаться. Ох, что-то я вял сегодня. Завял, как дерево осенней порой. Спать охота, сил нет...

Зафиксированные прибором мысли капитана медицинской службы Х: как они там жару переносят в

этой коробке? Только бы в обморок не грохнулись. А то лезь через этот люк. Того и гляди, за что-нибудь зацепишься, порвёшь колготки. Слава богу, я их не надела! Полезешь туда, а они там в жару полуголые, потные лежат... Фу! Да и лень туда лезть. Страшная лень! Лечь что-то хочется. Ох, с каким удовольствием я бы сейчас вытянулась...

Зафиксированные прибором мысли коменданта полигона У: а может, на всё краски хватит? И на домики офицерского состава? Нет. Не хватит. А что делать, дружок? Думай, дорогой, думай. Заказать-то я заказал, конечно. Но когда придёт? А погода пойдёт дождями, расквасится, тогда и не покрасишь! Может, в соседнюю часть обратиться? Нет, не дадут ничего. Брал у них шифер, не вернул. К фермерам обратиться? Так и так, мол. В порядке шефской помощи. А мы вам... Наверное, дрыхнут сейчас, эти фермеры. В такую жару, как не дрыхнуть? Я бы и сам не прочь...

Каждым военнослужащим, условно являющимся «противником», овладело состояние сонливости. И они уснули. Членам комиссии пришлось объяснить природу этого явления, вызванного датчиком — роботом. Команда дежурящих санитаров на носилках унесла заснувших в лазарет.

Общий вывод: объект успешно прошёл испытания. После внесения конструкторско-технологических изменений и поправок целесообразно провести повторные полевые и полигонные испытания, где решить вопрос о передаче объекта в производство.

Капитан-инженер
С.А. Николаев

Ну, вот. Как будто, всё изложено. Отпечатаю в трёх экземплярах — председателю комиссии, изготовителю и мне.

Теперь мне остаётся поставить свою подпись. Что и сделал. Все материалы я убираю в прозрачную папочку. Во всём люблю порядок!

— Капитан Николаев, привет! — ко мне подошёл представитель завода-изготовителя.

— А, привет! — я забыл фамилию этого кренделя. Начисто забыл!

— Не желаете ли проведать этих бедолаг?

Я понял, что он говорит о военнослужащих, уснувших на испытаниях. Мне было интересно узнать об их состоянии.

— Присоединюсь, — ответил я. — С большой охотой!

Мы вошли в лазарет. В просторной светлой комнате было прохладно. Работал мощный кондиционер. Майор медицинской службы, комендант полигона и сержант-танкист лежали на носилках с выдвинутыми стереоскопическими ножками, укрытые простынями. Глаза у них

были полуоткрыты. В них угадывалось, что сладкая нега, полуденная истома, блаженная полудрёма и расслабленность (у кого что) ещё не покинули их.

Хорошо поставленным и приятным голосом представитель завода-изготовителя обратился к лежащим:

— Друзья! Я представитель фирмы-изготовителя датчика «Всевидающее око». Вам сказали, что вы уснули на испытаниях? Вы знаете об этом?

— Да.

— Нет.

— Да.

— Вы были погружены в состояние сна. Вопреки вашему желанию. То есть, вашим сознанием манипулировали. В качестве компенсации

морального ущерба фирма-изготовитель искусственного глаза предлагает на ваш выбор в выбранные вами временные рамки предпринять экзотические путешествия:

— в костюме «Ихтиандр» внутрь кархародона или большой белой акулы-людоеда;

— на воздушном шаре с Северного полюса на Южный. Экипировка — за счёт фирмы;

— в жерло вулкана Бардарбунга или Тиндфьядлаёкюдль с выходом из вулкана Килиманджаро на бурильной машине «Крот-7» в костюме для пожарных «Икар»;

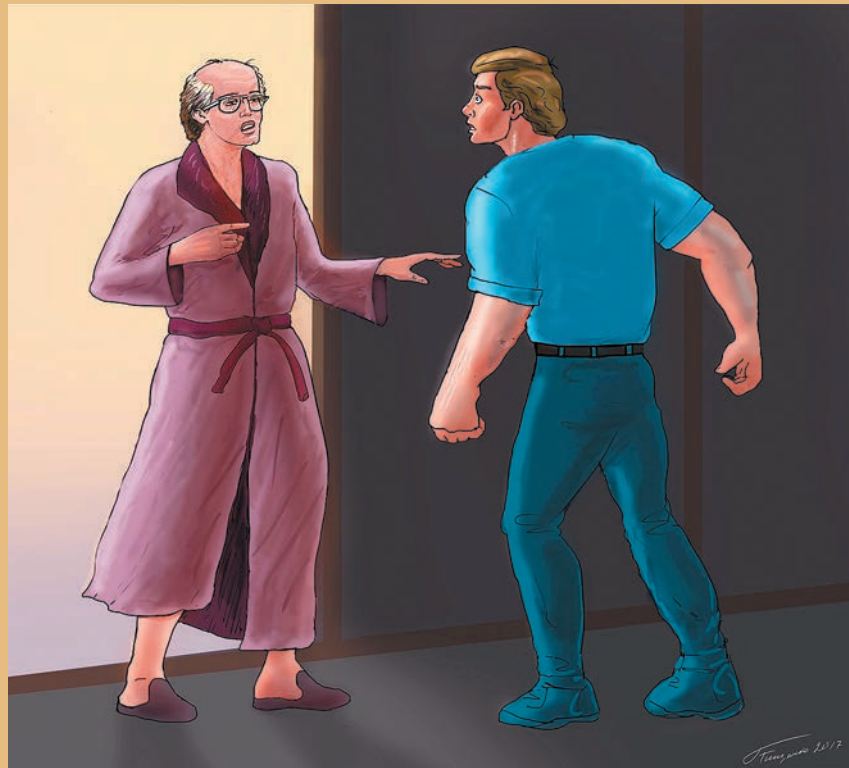
— внутрь анаконды в панцирном костюме «Тортилла»;

— погружение в Марианскую впадину в батискафе типа «Чилим».

Я готов записать ваши пожелания.™

Возможность

Валерий ГВОЗДЕЙ



— Собаки там нет, — прошептал Никифоров. — Другой бы волкодава завёл, на отшибе...

Дом, а вернее — хороший коттедж, от посёлка отделённый плотной рощей, и в самом деле стоял на

отшибе. Высылся чёрной массой, плохо различимый ночью, без луны и звёзд.

Ни огонька за глухим забором. Ни звука.

Лежать в кустах, на лысоватом пригорке, с которого мы наблюдали за коттеджем, было и колко, и холодно. Кости начинали потихоньку ныть.

Я шевельнулся.

— Тише!.. — прошипел на ухо мой напарник. — Спугнёшь!.. Он там сейчас один... Своих к родственникам жены отправил, гад... Учёным прикидывается, изобретателем...

Хмыкнув скептически, я посмотрел на мобильник, закрывая рукавом, чтобы не заметили из коттеджа.

Три часа двадцать минут, девятнадцать, если быть точным.

Спать хотелось сильно. Пятую ночь коротали на пригорке. И всё без толку.

Зря я поддался на уговоры. Зря поверил.

Видать, начитался мой напарник книжек. Нет, скорее — фильмов насмотрелся.

Бросать надо это глупое занятие. Надо встать, надо выбраться из кустов и бодрым шагом двигать в посёлок, где ждала постель.

Лечь под тёплое одеяло, свернуть-ся калачиком...

Видимо, напарник уловил ренегатские настроения.

— Как раз в такие ночи и прилетают, — сказал он тихо, но твёрдо. — Зависают над крышей. И что-то происходит, что-то очень плохое... Савин или засланный, из чужаков, или нанятый шпион, из продавшихся.

Возразить я не успел.

Никифоров схватил за локоть, сдавленно зашипел:

— Вон!.. Летят!..

Проследив за никифоровским взглядом, я не заметил ничего подозрительного.

Тёмное, свинцово-непроницаемое небо.

Чуть погодя зафиксировал движение.

Какое-то пятно летело над лесом, на фоне затянутых облаками небес.

Двигалось бесшумно и плавно.

— Что я говорил! — возбуждённо просипел Никифоров. — Только не спугни!..

Меня охватило чувство, уже не раз описанное в литературе, фантастической и — не очень, то самое чувство нереальности происходящего. Когда видишь и не веришь тому, что видишь.

Пятно зависло над крышей дома.

Не шелохнётся даже.

Явно массивный объект, который удерживают над землёй неведомые силы.

Ни проблесковых, ни габаритных огней — вообще никакой иллюминации. Только слабые, тусклые отсветы, размазанные по корпусу.

И никакого шума, вроде гудения или жужжания, как пищут обычно.

Коттедж позволял судить о размерах объекта. Полагаю, он превышал размеры дома раза в четыре. Всё. Аппарат начал, поднимаясь, удаляться.

«Что-то очень плохое» не заняло много времени.

— Эй, пошли! — Напарник вскочил. — С поличным возьмём!

И снова я не успел возразить. Никифоровский порыв невольно

увлёк, заставил устремиться вниз, к воротам.

Шум, производимый нами, теперь не был страшен.

Не был страшен и свет наших фонарей.

Подбежав, напарник стучать в калитку не стал.

Приставил к забору лесенку, припрятанную заранее в кустах, перемахнул.

Движимый его порывом, я последовал за ним.

Звон разбитого стекла застал на верхней точке забора.

Никифоров был в доме — ворвался через большое окно, высадив раму.

В коттедже вспыхнул свет.

* * *

Интерьер комнаты роскошью не поражал, хотя всё-таки чувствовался недостаток.

И хозяин, в домашнем халате, в шлёпанцах, тощим не выглядел.

Испуганным тоже не выглядел. Немного смущённым, пожалуй.

Напарник припёр Савина к стене. У того очки съехали набок, редкие волосы растрепались вокруг лысины.

— Что за информацию передал чужакам? — орал Никифоров. — А ну, говори!

Савин, отворачивая лицо, пытался высвободиться. Потом расслабился.

— Мразь! — орал непрошенный гость. — Да, времена тяжёлые! Но люди ведь терпят! Никто ведь не лезет в предатели! Один ты на чужаков работаешь!

— Не один, — грустно покачал головой учёный. — Многие работают, из нашего брата.

— Какого брата? — не понял гость. — Ну, из тех, кто изобретает новую технику.

— Да?.. — растерялся Никифоров. — А — совесть?

— Я же пытался как-то продвигать свои изобретения тут, на Земле... Оформление патента, настоящего, международного, стоит миллионы. Где бы я взял деньги?

— Российский патент — не устраивает?..

— Вполне устроил бы... Вы пробовали? Сколько порогов надо оббить, скольким чинушам поклониться? То норовят присвоить, то в соавторы набиваются, то просто отфутболивают... Говорят: «В Штатах есть что-то подобное? Ах, нет? Значит, и нам это не требуется».

До Никифорова стало доходить. Савина отпустил, сам отступил на шаг.

— Свои изобретения, что ли, продаёшь инопланетянам? — хмуро спросил он.

— Вы думали — схему железных дорог? Им сверху — виднее.

— Эх, ты, — горько вздохнул гость. — Никакого патриотизма.

— Я бы рад, — вздохнул хозяин в ответ. — Жить, семью кормить — на что?

— Семью кормить... — успокаиваясь, буркнул гость. — А сам коттедж отгрохал...

Несколько секунд молчали.

Желая сгладить неловкость, Савин предложил:

— Вы присядьте к столу. Выпьете кофе, чаю?

— Нет, спасибо... Значит, многие работают из вашего брата?

— Увы.

Никифоров посопел.

На осколки стекла, широко разлетевшиеся по ковру, виновато покусился:

— Вы за окно зла не держите. Приду завтра, почию.

— Да, неплохо бы.

— С утра приду. Я без работы, всё равно делать нечего... До свидания...

Мой напарник затопал к выходу.

Я — следом.

По дороге в посёлок говорить не хотелось.

Вот нелепая ситуация...

Когда прощались, я сказал:

— Помочь с окном? Тоже нечего делать, без работы оба.

— Зайду в семь. Окно починим и — на рыбалку.

— Эх, на летающих тарелках шастали бы...

— Не исключаю такую возможность, — кивнул мой напарник. — Очень даже не исключаю. **тм**

WWW.INTERPOLITEX.RU

МОСКВА, ВДНХ, ПАВИЛЬОН № 75

17-20 ОКТЯБРЯ 2017



2017

XXI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

WWW.INTERPOLITEX.RU

INTERPOLITEX



СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА



ВЫСТАВКА
ПОЛИЦЕЙСКОЙ
ТЕХНИКИ



ВЫСТАВКА
«РОСГВАРДИЯ»



ВЫСТАВКА
«ГРАНИЦА»



ВОЗМОЖНОСТИ
ПРОМЫШЛЕННОГО
СЕКТОРА УИС



ФОРУМ НСБ
«БЕЗОПАСНАЯ
СТОЛИЦА»

ОРГАНИЗАТОРЫ



МВД России



ФСБ России



Росгвардия

ОРГАНИЗАТОР
ВЫСТАВКИ «ГРАНИЦА»



ПС ФСБ России

ЭКСПОНЕНТ-КООДИНАТОР
ОТ МВД РОССИИ



ФКУ «НПО «СТИС»
МВД России

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
УСТРОИТЕЛЬ



ЗАО «ОВК «БИЗОН»



Выставка одобрена
Всемирной ассоциацией
выставочной индустрии



Выставка прошла аудит
Российского Союза
выставок и ярмарок



Выставка одобрена
Российским Союзом
выставок и ярмарок

Дирекция выставки:

129223, Москва, а/я 10 ЗАО «ОВК «БИЗОН»

Телефон/факс: 8 (495) 937-40-81

E-mail: info@interpolitex.ru

www.b95.ru www.interpolitex.ru

16 - 19 НОЯБРЯ

выставка - ярмарка

МИС



УВЛЕЧЕННЫЙ

2017 г.



Москва • Сокольники • Павильон № **2**

тел.: +79854880100, +79854880200, +74953783811

e-mail: rbk-expo@mail.ru, info@rbk-expo.ru; www.rbk-expo.ru