

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 09/2015

12+



с. 26

**Почему
самолёты
не машут
крыльями?**

2015



БЕЗОПАСНЫЙ ГОРОД

Специализированное программное обеспечение «ИСТОК-СМ»
для взаимодействия экстренных и оперативных служб
при реагировании на происшествия и чрезвычайные ситуации

nexttechnika.ru | sos112.ru

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 Остуненус,
Михаил Рульков,
Тамара Савельева (набор),
Людмила Емельянова (корректур)**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
tns_tm@mail.ruОтпечатано в ООО
«Объединённая Рязанская
типография»,
390000, г. Рязань,
ул. Семинарская, 39**Для писем:** 127055, Москва,
а/я 86, ТМ**2015, № 9 (987)**

ISSN 0320 331X

© «Техника — молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых. Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям**Цена свободная****Панорама****2 Юбермоты как софизмы импортозамещения**

Как братья Райт начали импортозамещение во Франции, что общего между Людовиком XIV и Владимиром Красное Солнышко и почему «Экономические софизмы» образца 1845 г. до сих пор не потеряли актуальности — эти и другие темы обсуждаются в обзоре новостей, подготовленных нашим спецкором Сергеем Даниловым

8 Электронно-вычислительный мир**Управление рисками****10 На высшем уровне безопасности**

Как обеспечить быстрое и эффективное спасение людей в случае природных и техногенных катаклизмов? Рассказ о специализированном программном обеспечении «ИСТОК-СМ», позволяющем быстро и точно отреагировать на любую беду

Историческая серия**16 Тральщик «Китобой»****Техника и технологии****18 Современные композиционные сильноточные сверхпроводниковые материалы**

В статье рассматривается состояние разработки российских сильноточных единичных сверхпроводников, без которых невозможно представить будущее физики элементарных частиц, «умной» энергетики, высокоэффективных электротехнических устройств

1-я обложка — художник Александр Доронин.
В России разработан проект машущекрылого ЛА бизнес-класса, действительно способного летать



с. 38

Крымский мост**22 Пропущенная страница истории**

Как в 1944 г. находчивость 11–15-летних мальчишек из крымского села Оленевка предотвратила непоправимую беду...

Смелые проекты**26 Пришла пора — взмахнуть крылом!**

Идея создания ЛА с машущим крылом сегодня уже подзабыта и не рассматривается большинством авиаспециалистов всерьёз, но наш автор уверен, что за махолётами будущее

Сделано в России**32 Собран юбилейный «Суперджет»**

О сотом гражданском лайнере Sukhoi Superjet 100 и о «чемпионатном образовании» как об одной из форм подготовки кадров для Объединённой авиастроительной корпорации

36 Вокруг земного шара**Военные знания****38 Выставка достижений военного хозяйства**

Сотни грозных экспонатов. Полусекретные экспозиции и разудалое шоу рядом с ними. Военные мускулы России на всеобщем обозрении! Наш корреспондент посетил выставку «Армия-2015» в подмосковной Кубинке

Страницы истории**44 Золотой телец Калифорнии**

Благодаря книгам Джека Лондона, у нас в стране наиболее известна так называемая Клондайкская золотая лихорадка. Однако мало кто знает, что в истории США золотых лихорадок было аж восемнадцать, и самой классической из них сами американцы считают Калифорнийскую

Загадки забытых цивилизаций**49 Тайны каменных ликов**

Учёные до сих пор ломают голову, что же такое произошло, что от древнего камбоджийского города Ангкор остались одни руины?

Музей палубной авиации**52 «Акулы» королевского флота****Колонка Германа Смирнова**

55 Анатолий Васильевич меняет азбуку

Клуб любителей фантастики

56 А. Анисимов — Охотник

58 В. Гвоздей — Хороший урок

61 В. Марышев — Дуэлянты

62 КлубОК

Юбермоты как софизмы импорто- замещения

Почти 180 тысяч лайков, 63 тысячи шервов и эфир в прайм-тайм на одном из главных французских телеканалов Canal+ получил проживающий в Париже автор статуса в Facebook, подписав его так: «Парень, с которого ты взяло 70 евро за маршрут Берси — Трокадеро в 2009 году». «Ты» в данном случае — это парижское такси. Красная цена такой поездки — 20 евро, а в своем невероятно популярном статусе этот парижанин исходил злорадством, наблюдая за тем, как такси проигрывает конкуренцию сервису Uber.

(«Таксистский бунт и прокуратура». Slon Magazine)

Американский английский — интересный живой язык, который меняется в процессе развития,

в том числе и путём импортирования иностранных слов. Например, то самое злорадство, которым «исходил

парижанин», выражается в Америке немецким словом Schadenfreude. Вот и основатель компании Uber Трэвис Каланик взял ещё одно популярное в Америке немецкое слово и назвал своё детище UberCab — «Сверхтакси» (по аналогии с Übermensch — «сверхчеловеком» Ницше). За прошедшие шесть лет собственно «такси» куда-то исчезло. Остался только Uber как ненавидимый лицензированными таксистами мира символ одноимённого мобильного приложения для поиска, вызова и оплаты такси или частных водителей.



Штаб-квартира фирмы Uber в Сан-Франциско



Протест парижских таксистов против Uber

А вот французский язык заимствований не любит. То есть он, может быть, их бы и полюбил, но на пути импорта могучим файерволом (пардон, pare-feu) стоит Французская академия (ещё раз пардон, Académie Française), задача которой — регулировать языковую и литературную нормы французского языка. 40 членов Академии ещё со времён кардинала Ришелье именуются «бессмертными», и, благодаря их усилиям, компьютер по-французски называется «ординатор» (ordinateur), а автоматизация делопроизводства — «бюротик» (bureautique). И, чтобы ни у кого сомнений не возникало, официальные указы по поводу значения того или иного слова публикуются в «Официальной газете Французской республики». Там же, где в 2014 г. был опубликован закон о запрете услуги, позволяющей связываться с нелегализованными таксистами, то есть фактически деятельности Uber. «Юбермоты» из Uber не успокоились. (Это не ругательство, а отсылка

если братства (fraternité) с таксистами не вышло, то уж свободу (liberté) рынка и равенство (égalité) в конкурентной борьбе они точно получают.

И получили. Министр внутренних дел Франции отдал распоряжение полиции Парижа и других префектур о запрете приложения (logiciel) и сервиса UberPOP. А топ-менеджеров французского отделения компании Uber арестовали, и им были предъявлены обвинения в «обманной коммерческой деятельности», «пособничестве в незаконном занятии профессией водителей такси» и «незаконной обработке электронных данных».

Теперь уже могли злорадствовать и другие французские компании, которые много лет используют «импорт-запрещение», поскольку до «импорт-заменения», как показывает Uber, дело даже не доходит. Например телекоммуникационная корпорация Orange, на 32% принадлежащая государству. Звонок по мобильнику из

Одной из монополистов является EDF, что расшифровывается как Électricité de France. Её основным владельцем является государство, которому принадлежит около 85% акций. Около 2% акций принадлежит работникам компании, остальные находятся в свободном обращении на бирже. EDF является самым большим производителем электроэнергии в мире, а также основным её поставщиком во Франции. Ей принадлежат 100 000 км высоковольтных и сверхвысоковольтных линий электропередач и 1 200 000 км средне- и низковольтных линий. Благодаря тому, что 84% электроэнергии во Франции производится атомными станциями, стоимость киловатт-часа составляет на 2015 г. 0,144 евро и является одной из самых низких в Европе. Для сравнения: одноставочный тариф в Москве на 2015 г. составляет 4,68 руб/кВт-ч или 0,075 евро. Но при этом коэффициент паритета покупательной способности на 2014 г. (количество национальной валюты, за



к немецкому Übermut, от которого, по мнению некоторых исследователей, произошло русское слово «обормот», и которое в том числе означает высокомерие и заносчивость). Компания обратилась во французский суд с просьбой разобраться, законно ли распоряжение МВД. Вряд ли это было высокомерие. Скорее, американская наивность — всё-таки отцы-основатели США в своей идеологии руководствовались французскими идеями. А поскольку самые из них известные liberté, égalité, fraternité, то у «юбермотов» были все основания предполагать, что

Ниццы в Санремо (55 км) обходятся её клиентам в 40 центов в минуту благодаря никак технологически не обоснованному «роумингу» между Францией и Италией. Или их «конкуренты» Bouygues Telecom — в кавычках потому, что их цены мало чем отличаются от Orange, и к 2017 г. Bouygues обещает увеличить прибыль на 25%. Это при том, что как раз в 2017 г. в Европе должны наконец-то исчезнуть сборы за роуминг, ненавидимые всеми, кроме защитников «национальной идентичности» в виде компаний-монополистов.

которое можно приобрести одно и то же количество товаров и услуг при отсутствии транспортных издержек и ограничений по перевозке) во Франции составляет по отношению к доллару 0,83, а в России 19,07. Впрочем, это по данным Всемирного банка. Новый банк развития БРИКС, начало работы которого было формально объявлено в Уфе, может по-своему посчитать. В июне этого года EDF протянула руку помощи другой государственной компании, Areva, занимающейся разработкой оборудования для атомной энергетики и производства электро-

энергии из альтернативных источников. В число партнёров фирмы Ageva входит ОАО «Машиностроительный завод», который поставляет тепло-выделяющие сборки, предназначенные для получения тепловой энергии в реакторе. Поскольку Ageva никогда не сталкивалась с конкуренцией внутри Франции, а государственная поддержка означала легко раздувающийся бюджет, она сделала ставку на водо-водяной ядерный реактор третьего поколения, который должен быть безопаснее и мощнее предшественников и при этом потреблять на 17% меньше урана. Однако стоимость проекта выросла с 3,7 млрд до 9,8 млрд евро, а отставание от графика достигло 5 лет. Да ещё компании пришлось списать 2,6 млрд евро, потраченных на приобретение канадской компании по

гизм — Powerwall. Этот «Пауэрвол» представляет собой стационарную аккумуляторную батарею, которую можно повесить дома на стену (поэтому «wall» — «стена») и обеспечивать себя электроэнергией (поэтому «power» — «энергия»). Идея устройства состоит в том, чтобы накапливать энергию, а потом использовать её либо в часы пик, когда тарифы особенно высоки, либо когда произойдёт авария на линии, и питание полностью отключится.

Стоимость одного агрегата, рассчитанного на 10 кВт·ч в недельном цикле, составит \$3500, поскольку «Гигафабрика» (Gigafactory) Маска в штате Невада будет выпускать ещё и не очень-то дешёвые литий-ионные батареи для автомобиля Tesla. Однако, по словам Маска, преимущество его аккумуляторов является весьма высокая плотность энергии и компактность. Кроме того, технология «настенных» батарей отличается от той, что применяется в электромобилях, и позволяет легко увеличивать мощность путём добавления агрегатов. Маск рассчитывает, что Powerwall будет востребован в США, в том числе и поставщиками электроэнергии. Американские электрические компании категорически отказываются тратить деньги на подземные сети, из-за чего висящие на столбах провода при малейшем шторме рвутся и ос-

пазского экономиста Клода Фредерика Бастиа, который, хотя и творил одновременно с Карлом Марксом, считал свободу предпринимательства решающим условием установления социальной гармонии в обществе. Перу Бастиа принадлежит сборник эссе под названием «Экономические софизмы», одним из которых является сатирическая притча в виде петиции производителей свечей и жира для уличных фонарей о принятии закона, запрещающего гражданам страны впускать солнечные лучи в свои дома, как продукт чужеземного производителя. Одна уважаемая журналистка одной уважаемой радиостанции, недавно сравнивая Uber с «Роснано», ошибочно решила, что это точка зрения самого Бастиа. Но суть от этого не меняется: что 150 лет назад, что сейчас спасение утопающих в импортозапрещающих странах — дело рук не самих утопающих, а государства. Которое «это я», как говорил Людовик XIV, или «Король Солнце».

Интересно вспомнить, что примат Солнца в качестве распорядителя всех земных дел был впервые обоснован в другой импортозамещающей стране. И речь не о Яриле или же князе Владимире Красное Солнышко. В 1938 г. во Франции вышла книга А.Л. Чижевского «Les Epidemies et les perturbations electro-magnetiques du milieu exterieur» («Эпидемии и электромагнитные возмущения внешней среды»), которая в 1973 г. была опубликована на русском под названием «Земное эхо солнечных бурь». Позже тезис о том, что виновато Солнце (не как государство, а как источник энергии), был популяризован в одноимённой книге



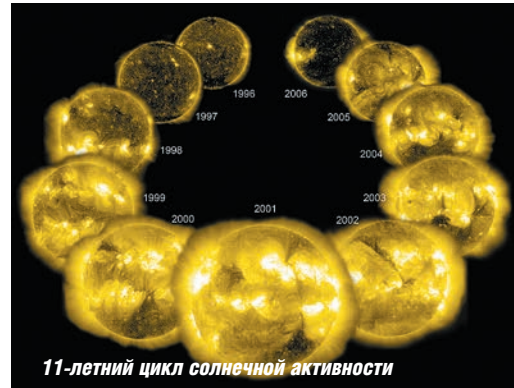
добыче урана Uramin, поскольку через четыре года после покупки выяснилось, что запасов полезной руды там, в общем-то, и не было. (Напомним — это Франция, а не другая импортозамещающая страна). Эквивалент французской Счётной палаты порекомендовал прокуратуре обратить внимание на сделку с Uramin, в традициях Французской академии элегантно назвав её «dissimulation», что всё равно означает обман.

Однако вряд ли усилия Французской академии по импортозапрещению смогут увенчаться успехом — уж быстро развиваются технологии. Усилиями миллиардера-предпринимателя Илона Маска, известного электромобилем Tesla и космическим кораблём SpaceX, в международный лексикон скоро войдёт ещё один неоло-



тавляют население без света. А такие аккумуляторы как раз помогут уменьшить количество жалоб на аварии. Во Франции же, в особенности в её южной части, «Mur de puissance» (как там, наверно, назовут устройство) будет идеально сочетаться с солнечными панелями.

Кстати, о солнце. 30 июня либеральные экономисты всего мира отметили 215 годовщину со дня рождения фран-



для школьников основоположником отечественной уфологии доцентом МАИ Ф.Ю. Зигелем.

Чижевский и Зигель ушли, но проблемы гелиобиологии остались. В частности продолжают споры по поводу солнечных пятен и последствий смены циклов солнечной активности. И масла в огонь недавно подлила профессор математики Нортумбрийского университета (Великобритания) Валентина Жаркова. Она получила первую учёную степень в городе, где когда-то правил Владимир Красное Солнышко, и защитила диссертацию по теме «Выброс водорода в покоящихся солнечных протуберанцах с волокнистой структурой». А теперь Жаркова представила доклад на Национальной астрономической конференции Великобритании, в котором математически доказывается, что солнечная активность уменьшится на 50% между 2030 и 2040 гг.

Жаркова обнаружила колебания магнитных волн в двух слоях Солнца. Изучая свойства двойных волн и сравнивая их с реальными данными текущего солнечного цикла, она сумела предсказать изменения солнечной активности с точностью до 97 процентов. С её точки зрения в 25-м и

временного уменьшения количества солнечных пятен. Самый известный такой период пришёлся примерно с 1645 по 1715 г., и в Европе наступил «Малый ледниковый период», характеризовавшийся исключительно суровыми зимами.

Эти выводы вызвали много шума в СМИ, которые, как водится, всё сразу перевели в плоскость политических дебатов на тему глобального потепления/похолодания. Самой Жарковой пришлось объяснять, что она не занимается атмосферными явлениями, и её исследования только показывают высокую вероятность уменьшения количества солнечных пятен, а уж что будет дальше, она точно сказать не может. Поэтому предсказаниями занялись другие.

В конце июня этого года состоялась третья ежегодная конференция по

марсианского поселения, в которой гарантировались такие фундаментальные права, как право на воздух, право на выход из поселения и право на выбор правительства путём лотереи среди поселенцев.

Но как оказаться среди поселенцев, если доступ к космическим запускам ограничен имеющимися космодромами и ракетами-носителями, производящимися только в нескольких странах? Приходится опять обращаться к импортозамещению. И речь не о США, которые никак не могут заместить собственными изделиями импорт российских двигателей РД-180, используемых в ракете-носителе Atlas V. Новую страницу в этом масштабном деле открыла Новая Зеландия, где фирма Rocket Lab скоропостижно объявила о намерении построить «первый в мире



Ракета-носитель Electron...

...и её электродвигатель

вопросам «инопланетной свободы» (!). Она была организована Британским межпланетным обществом, девизом которого является «От воображения к реальности» (что, кстати, почти дословно совпадает с девизом ТМ). Конференция проходила всего в двух кварталах от штаб-квартиры британской Секретной разведывательной службы MI6, а тридцать её участников (конференции, не MI6) всерьёз обсуждали, как можно свергнуть неудобных правителей, захвативших власть на другой планете. Пока что рассматривались ненасильственные меры, поскольку любое насилие в условиях ограниченных систем жизнеобеспечения, в частности кислорода, приведёт к всеобщей гибели (что, впрочем, обычно не останавливает революционеров). А в прошлом году участники конференции разрабатывали проект конституции для

частный коммерческий космодром» около города Крайстчерч. Заявление насчёт «первого в мире» довольно смелое, поскольку американская компания SpaceX с сентября 2014 г. уже строит частный космодром недалеко от г.Браунсвилла (штат Техас). Правда, этот космодром вступит в строй в 2016 г, а Rocket Lab, только объявив о начале строительства, уже храбро обещает закончить свою площадку к концу этого года. Впрочем, громкие заявления являются характерной особенностью новозеландской компании, которая до этого сообщила о создании «первой в мире ракеты-носителя» на аккумуляторных батареях под названием Electron.

Нужно заметить, что импортозамещение уходит корнями в достаточно недалёкое прошлое. Взяв, например, историю первого самолёта и



Лунные революционеры

26-м циклах активность Солнца резко снизится, после чего Солнце впадёт в относительную «спячку». Модель показывает, что в 26-м цикле две волны окажутся зеркальными отражениями друг друга с пиками в одно и то же время, но в разных полушариях Солнца. Взаимодействие волн вызовет их взаимное погашение, что, в свою очередь, приведёт к так называемому «минимуму Маундера» — периоду долго-

первого полёта на нём человека. Не вдаваясь в хорошо описанные подробности, достаточно упомянуть, что заочные соревнования братьев Райт и их французских коллег напоминают Uber и таксистов с той лишь разницей, что на заре XX в. французы конкурировали с американцами не с помощью запретов и прокуратуры, а с помощью собственных выдающихся достижений. Это неудивительно: во Франции жили такие пионеры авиации, как Клеман Адер и Альберто Сантос-Дюмон. А показательные выступления Уилбера Райта (своего рода импорт, поскольку он пытался продать свой самолёт европейским правительствам) произвели такое впечатление на Луи Блерио, что тот решил перелететь через Ла-Манш, причём на моноплане собственного производства.

вигу Блерио с помощью E-Fan, только в обратном направлении, из Англии во Францию.

Рассказала на свою голову. Оказалось, что небольшая компания из Словении Pipistrel готова оспорить пальму первенства, как это происходило ещё во времена братьев Райт, и выпустить в небо над Ла-Маншем свой аппарат Alpha Electro. Этот двухместный тренировочный самолёт был разработан словенской фирмой совместно с немецким гигантом Siemens, который поставил для «Пипистрела» (что по-латыни означает разновидность летучей мыши) 85-киловаттный двигатель весом всего 14 кг. Президент и главный конструктор Pipistrel Иво Боскарол объявил о том, что полёт назначен на 7 июля, то есть за три дня до полёта «электровентилятора», как можно пе-

как в конце мая обе компании объявили о совместном проекте по разработке гибридного самолёта на 90 пассажиров, который должен вступить в строй в 2035 г. Представители Airbus и Siemens сообщили, что партнёрские отношения тут совершенно не при чём, а двигатель был отозван из «соображений безопасности». Что было вполне в духе «плутовских комедий» Мольера в репертуаре театра «Комеди Франсэз», так как в самолёте E-Fan тоже используется двигатель Siemens.

В итоге 10 июля 2015 г. Airbus E-Fan пересёк Ла-Манш за 40 мин, но не с той большой помпой, на которую рассчитывал «Аэробус». Помешал второй акт «французской комедии» à la «Проделки Скапена» Мольера, где малозаметный персонаж умудряется всех перехитрить. В ночь перед исто-



В июле этого года по случаю годовщины полёта Блерио сразу три довольно современных аэроплана попытались повторить достижение, хотя и в меньшем историческом масштабе: на кону было звание первого полностью электрического самолёта, перелетевшего Ла-Манш. Правда, сначала никакой конкуренции не ожидалось. Аэрокосмический гигант Airbus со штаб-квартирой в Тулузе ещё весной 2014 г. сообщил о первом полёте электросамолёта под названием E-Fan, оборудованного двумя пропеллерами и работающего исключительно на аккумуляторах, которых хватает на 45 мин при максимальной скорости 220 км/ч. А в июне этого года на авиасалоне в Париже компания рассказала о запланированном на 10 июля повторе под-

ревести E-Fan с английского, благо за английским языком никто не следит. И тут начался первый акт комедии, достойный подмостков «La Comédie Française».

Сразу же после заявления Боскарола компания Siemens отозвала у Pipistrel двигатель под предлогом того, что в договоре безвозмездной аренды не был предусмотрен «полёт над водой» (!) На замечание Боскарола о том, что в договоре не было и ограничений на использование двигателя, Siemens не отреагировал. Зато отреагировали многочисленные поклонники «Пипистрела», которые не преминули отметить, что немецкую компанию связывают с «Аэробусом» давние деловые отношения, и не далее

рическим (с точки зрения «Аэробуса») перелётом французский пилот Юге Дюваль преодолел Ла-Манш на крошечном самолёте Cri-Cri (по-французски «сверчок») Cristaline. Этот аппарат, созданный в начале 1970-х гг. французским же инженером Мишелем Коломбаном, считается самым маленьким двухмоторным управляемым самолётом в мире. Правда, «Сверчок», оборудованный для этой okazji двумя электродвигателями Electraviva по 15 л.с., взлетел не сам, а по «административным причинам» был запущен с французского военного самолёта 1950-х гг. Broussard MN1521. «Административной причиной», по словам Иво Боскарола из «Пипистрела», оказался некий приказ, запрещающий вылет «Сверчка».

Поскольку приказ не опубликовали в «Официальной газете Французской республики», а у Дюваля было разрешение на полёты на Cгi-Cгi, он отправил куда следует план полёта и был таков. Представитель Airbus сказал, что перелёт Дюваля вообще нельзя засчитывать из-за того, что Cгi-Cгi стартовал в воздухе. На это Дюваль заявил, что его запуск с самолёта ничем не отличается от катапульты, использованной братьями Райт, из-за которой за ними тоже не признавали первенство, но всё-таки признали.

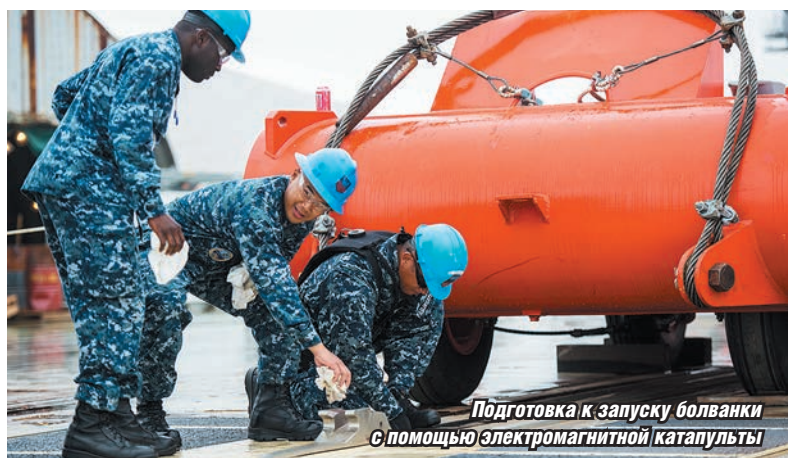
И он прав: катапульты как средством запуска самолётов в наше время никого не удивишь. Паровые катапульты для запуска самолётов начали использоваться на американских авианосцах с середины 50-х гг. прошлого столетия. А последним проектом в этой области

вылетов в день вместо 120 вылетов для авианосцев с паровой катапульты. EMALS весит меньше паровой катапульты, занимает меньше места, проще в обслуживании, быстрее перезаряжается для очередного пуска и потребляет меньше энергии. В июне 2014 г. завершилась вторая фаза испытаний, во время которой состоялось 450 запуска, где участвовали все типы пилотируемых самолётов, базирующихся на авианосцах. А в июне этого года состоялись первые испытания системы EMALS на авианосце USS Gerald R. Ford, для которого она и предназначена. Правда, в пробном полёте участвовал пока что не истребитель, а болванка на колёсах, имитирующая по весу и объёму самолёт.

Это дало повод критикам программы создания истребителя F-35 Lightning

предназначен для обнаружения и уничтожения противника на большом расстоянии. То есть ближний бой не в счёт, как и перелёт «Сверчка» через Ла-Манш.

Впрочем, критика F-35 мало чем отличается от дискуссии о пятнах на Солнце. Пятна куда не денутся, как и долгосрочные планы Пентагона по закупке 2 443 таких истребителя на сумму \$400 млрд. По подсчётам специалистов обслуживание этих машин обойдётся ещё в триллион (!) долларов. Чтобы по мелочи не размениваться, Министерство обороны США планирует попросить у Конгресса разрешения на так называемую «закупку блоком», взамен индивидуальных «мелких» заказов различных ведомств Пентагона. В первый блок войдут 500 самолётов F-35 на общую



Подготовка к запуску болванки
с помощью электромагнитной катапульты



Пилот F-35
Lightning II перед
вылетом

является электромагнитная катапульты EMALS. Попытки создать подобную систему предпринимались ещё в середине прошлого века, и в 1946 г. компания Westinghouse показала устройство под названием Electropult. Однако оно не было принято на вооружение. EMALS разрабатывалась в течение 25 лет, а в 2010–11 гг. прошла первая фаза испытаний прототипа, включавших в себя 134 запуска различных самолётов, в том числе F/A-18E Super Hornet, T-45C Goshawk, C-2A Greyhound, E-2D Advanced Hawkeye и F-35C Lightning II.

Согласно информации компании-производителя General Atomics, катапульты системы EMALS позволяют самолётам осуществлять не менее 160

саркастически заметить, что для такой цели можно было бы использовать и F-35, поскольку, как было отмечено в опубликованном в июне докладе неназванного пилота, во многих отношениях в ближнем бою F-35 существенно уступает старому проверенному истребителю F-16. Главный подрядчик Lockheed Martin в ответе критикам заметил, что самолёт, участвовавший в испытаниях, не был оснащён необходимым программным обеспечением, оружием и «невидимым» покрытием. Замечание всё равно не дало ответа на запись в отчёте о том, например, что «лётные качества в смешанной зоне (угол атаки 20–26 градусов) были ни интуитивными, ни благоприятными». Закончил же Lockheed Martin в стиле «Аэробуса», напомнив, что F-35

сумму \$40 млрд, и, если закупка будет одобрена, поставки начнутся в 2018 г.

Что общего (спросит читатель) между F-35, который и импортировать неоткуда, и импортозамещением? Ничего, кроме денег. Как писал упомянутый выше автор «Экономических софизмов» Фредерик Бастиа, «я не оспариваю права законодателей изобретать социальные комбинации, рекламировать их, защищать их и пробовать их на себе за свои собственные средства и на свой собственный риск. Но я оспариваю их право силой навязывать нам эти планы в виде законов и заставлять нас платить за них нашими налогами». Впрочем, какое нам дело до американских налогоплательщиков? тм



Интернет как антидепрессант для пожилых

Американские учёные установили в ходе эксперимента, что, благодаря использованию Интернета людьми старшего возраста, более чем на 30% уменьшается вероятность депрессии. Такое воздействие Сети исследователи объясняют тем, что, благодаря ей пенсионеры могут поддерживать отношения с ровесниками и не чувствовать себя брошенными.

«Действительно, а какова альтернатива? Сериалы, телевизор? Врачи, социальные службы? Многие люди преклонного возраста начинают искать общение в этих структурах, но приносит ли оно удовлетворение? Дача, внуки? А если этого нет или нет возможности заниматься этим часто? Я согласна с американскими учёными, что общение через Интернет может серьёзно помочь пожилым людям и, более того, стать настоящим спасением», — считает заведующая кафедрой психологии Университета «Синергия» Елена Куроедова.



Представим себе классического российского пенсионера. Бывшие коллеги постепенно забывают, перестают звонить, дети уже имеют свои семьи и не могут уделять много внимания. В один прекрасный момент пожилой человек остаётся практически один: поговорить особо не с кем, нет ощущения своей полезности, он будто бы за бортом жизни.

Увы, наша действительность такова, что чаще всего с уходом на пенсию круг социальных контактов человека резко сокращается. А интернет-общение позволяет легче адаптироваться к новым условиям жизни.

«Новые контакты в социальных сетях и на форумах позволяют дружить с людьми разных возрастов, быть полезным, делиться своими знаниями, опытом, обсуждать сходные интересы, чему-то учиться. Пожилой человек опять становится востребованным, у него возрождается желание жить и развиваться. Это не только будет снижать угрозу депрессии, но и сохранит живость ума, продлит радость жизни», — продолжает Е. Куроедова.

Психолог отмечает, что аудиторию социальных сетей, форумов по интересам в России составляют достаточно большое количество пожилых людей. Но активность наших пенсионеров, конечно же, намного ниже, чем у их ровесников в Западной Европе и Америке, так как у многих есть страх освоения новой техники. По словам Е. Куроедовой, в нашей стране с помощью сети общаются в основном городские пенсионеры.



Сверхэкономичные микрокомпьютеры уже через три года

Компания Toshiba близка к завершению разработки транзисторной технологии создания микрокомпьютеров со сверхнизким энергопотреблением. Главная особенность транзисторов нового типа заключается в очень низком рабочем напряжении — менее 0,5 В, благодаря чему появляется возможность снизить общее энергопотребление микрокомпьютера более чем на 90% по сравнению с современными аналогами.

Новая низковольтная электроника Toshiba базируется на разработанных в компании «туннельных полевых транзисторах» с гораздо более низким, нежели у традиционных полевых транзисторов, напряжением переключе-

ния. А то, что туннельные транзисторы обладают очень высокой скоростью переключения при чрезвычайно малых токах утечки, создаёт отличные условия для разработки сверхэкономичной электроники со сверхнизким напряжением питания.

Разработка туннельных транзисторов велась в лаборатории компании Toshiba на протяжении нескольких лет. Главной проблемой, стоявшей на пути внедрения новой технологии в массовое производство, была слишком малая сила тока, возникающего при туннельном эффекте, значительно меньшая, чем у традиционных полевых транзисторов. Для того чтобы добиться более высоких значений

тока, необходимо более мощное электрическое поле в области туннельного перехода, но в традиционных условиях такой эффект можно было достигнуть лишь увеличением потенциала на затворе. Специалисты Toshiba решили проблему, разработав новую структуру канальной области и электрода, что позволило увеличить силу тока при неизменном напряжении на затворе.

Новая технология, по мнению разработчиков, будет пользоваться наибольшим спросом при производстве носимой электроники, мобильных устройств с автономным питанием, а также терминалов для беспроводных сенсорных сетей.



Поддержка Windows 7 прекращена

13 января 2015 г. закончился период основной поддержки операционной системы Windows 7 с пакетом обновлений Service Pack 1. Это означает, что Microsoft больше не будет заниматься развитием этой ОС. Таким образом, не следует ожидать появления в будущем в Windows 7 новых функций. Например, DirectX 12 не выйдет для этой ОС.

После прекращения основной поддержки началась фаза расширенной, которая продлится до 14 января 2020 г. До этого времени пользователи Windows 7 продолжают получать бесплатные обновления безопасности, но будут должны платить за исправление ошибок, возникших в работе. Microsoft предоставляет основную поддержку как минимум в



течение пяти лет после выхода продукта или в течение двух лет после выпуска его следующей версии. В течение этого времени бесплатно распространяются обновления безопасности и исправления ошибок. Кроме того, корпорация консультирует клиентов, а также принимает запросы на изменение дизайна продукта. Поддержка Windows 7 без первого пакета обновлений завершилась 9 апреля 2013 г. 31 октября того же года Microsoft прекратила

розничные продажи версий Windows 7, рассчитанных на домашних пользователей. Год спустя были остановлены продажи клиентских компьютеров с предустановленной Windows 7.

Помимо Windows 7, начиная с 13 января, основной поддержки лишены операционные системы Windows Server 2008 и Windows Storage Server 2008, а в июле нынешнего года истечёт срок расширенной поддержки Windows Server 2003. По итогам декабря 2014 г. рыночная доля Windows 7 составила 56,26%, второе место с показателем 18,26% занимает Windows XP. Третья позиция также принадлежит ОС Microsoft Windows 8.x. Общая доля Windows в конце 2014 г., по данным NetApplications, составляла 91,45%, OS X от Apple — 7,21%, Linux — 1,34%.



Вирусы против антивирусов

«**Л**аборатория Касперского» обнаружила в Сети массовую рассылку фишинговых писем, написанных от имени ведущих антивирусных компаний. Все подобные сообщения содержали вложенный файл с вредоносной программой, предназначенной для кражи конфиденциальных данных пользователя, в том числе его финансовой информации. Текст и общее оформление этих фишинговых писем выполнены по одному шаблону, различия наблюдаются только в именах отправителей и упомянутых антивирусных решениях.

Прикрываясь именами известных разработчиков, злоумышленники сообщают получателю подобного письма о необходимости установить важное обновление для антивируса, якобы защищающее от нового зловредного, набирающего популярность в Интернете. Для этого они предлагают пользователю открыть вложенный к письму ZIP-архив и запустить исполняемый файл.



Программа, находящаяся в архиве, детектируется «Лабора́торией Касперского» как Trojan-Spy.Win32.Zbot.qsjm и является троянцем из известного вредоносного семейства Zeus/Zbot. Созданный для кражи важных пользовательских данных этот зловред способен модифицировать содержимое страниц банковских сайтов с целью получить аутентификационную информацию (логины, пароли, коды безопасности) для последующего хищения денег. Также этот троянец может снимать скриншоты (и даже видео) с экрана, перехватывать ввод с клавиатуры и выполнять другие вредоносные команды.

«Ни одна антивирусная компания не будет рассылать патч для своего продукта или обновление антивирусных баз в архивированном файле по электронной почте», — сообщает старший контент-аналитик «Лабора́тории Касперского» Андрей Костин и рекомендует не открывать вложенный в письмо файл, если вы его не ждёте и отправитель вам не знаком.

НА ВЫСШЕМ УРОВНЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Наши жизнь и здоровье — слишком хрупкие вещи, чтобы не заботиться специально об их сохранении. Техногенные и природные катастрофы, пожары и автомобильные аварии, коварные реки и озёра, электросети и фатальные сердечно-сосудистые заболевания продолжают ежедневно и ежечасно взимать с человечества свою страшную дань. Терроризм и уголовную преступность тоже никто пока не отменял. В общем, надо признать, что каждую личность окружает враждебная среда, к сожалению, созданная по большей части нами самими. Жестокое время диктует жёсткие условия и требует равновесного ответа.

Вот перечень только самых крупных катастроф, потрясших Россию за последние пару десятилетий.

2 декабря 1997 г. — взрыв метана на шахте «Зыряновская»

От взрыва метана на шахте «Зыряновская» в Кемеровской области погибли 67 человек. Основной причиной был назван человеческий фактор: комбайнёр раздавил шахтёрский самоспасатель (средство индивидуальной защиты от токсичных продуктов горения), что спровоцировало взрыв неожиданно появившегося в забое метана с последующим взрывом угольной пыли. За неделю до взрыва на шахте уже произошла вспышка газа, в результате которой пять рабочих получили ожоги.

24 ноября 2003 г. — пожар в общежитии РУДН

Пожар в одном из корпусов общежития Российского университета дружбы народов вспыхнул ночью. Очагом возгорания была пустая комната. Огонь быстро распростра-

нился на четыре этажа. Студенты и работники вуза, выпрыгивая из окон, серьёзно пострадали, некоторые разбились насмерть. Пожар унёс жизни 44 человек, преимущественно иностранных студентов, около 180 попали в больницу с ожогами и телесными повреждениями.

14 февраля 2004 г. — обрушение крыши аквапарка «Трансвааль»

Когда обрушилась крыша спортивно-развлекательного комплекса на юго-западе Москвы погибло 28 человек, в том числе восемь детей, ещё около 200 человек получили травмы. В момент аварии в аквапарке находились от 400 до тысячи посетителей.

23 февраля 2006 г. — обрушение кровли Басманного рынка

Рано утром в Москве рухнула крыша Басманного рынка. Погибли 66 человек, десятки людей удалось извлечь из-под обломков живыми. Спустя два месяца после катастрофы комиссия вынесла решение о том, что происшедшее — следствие



Команда спасателей готова

систематической неправильной эксплуатации здания на протяжении всего срока его службы.

19 марта 2007 г. — взрыв метана на шахте «Ульяновская»

Авария на шахте «Ульяновская» в Кемеровской области унесла жизни 110 человек. Удалось спасти 93 шахтёра. Объявлено, что на шахте «Ульяновская» были допущены «грубейшие нарушения правил безопасности».

14 сентября 2008 г. — авиакатастрофа Boeing 737 в Перми

Самолёт компании «Аэрофлот-Норд», совершавший рейс по маршруту Москва — Пермь, потерпел катастрофу при заходе на посадку. В результате погибли все находившиеся на борту 88 человек, в том числе семь детей. Причиной происшествия был назван «недостаточный уровень организации лётной и технической эксплуатации самолётов Boeing 737 в авиакомпании». По результатам судмедэкспертизы было установлено наличие алкоголя в организме командира корабля.

17 августа 2009 г. — авария на Саяно-Шушенской ГЭС

Крупнейшая в России и шестая по мощности в мире гидроэлектростанция — Саяно-Шушенская — стала убийцей, когда давление Енисея выбило один из турбогенераторов, и в машинный зал хлынула вода. Три из десяти гидроагрегатов были полностью уничтожены, а остальные повреждены. В результате катастрофы погибли 75 чело-



Дежурный диспетчер на связи 24 часа в сутки

век, оборудованию и помещениям станции был нанесён серьёзный ущерб. Работа ГЭС была надолго приостановлена.

5 декабря 2009 г. — пожар в клубе «Хромая лошадь»

Крупнейший по числу жертв пожар в истории России произошёл в пермском ночном клубе «Хромая лошадь». Пожар начался во время пиротехнического шоу, искры попали на потолок, сделанный из сухих деревянных прутьев и пластика, который вспыхнул как порох. Мгновенно началась паника и давка, по причине которой выбраться

из тесных дверей удалось не всем. Пожар унёс жизни 156 человек, несколько десятков человек получили ожоги различной степени, многие остались инвалидами, отравившись угарным газом.

9 мая 2010 г. — авария на шахте «Распадская»

На одной из крупнейших угольных шахт мира, расположенной в Кемеровской области, с разницей в несколько часов произошли два взрыва метана, в результате которых погиб 91 человек. Около 360 шахтёров оказались заблокированными под землёй, но большинство горняков удалось спасти.

10 июля 2011 г. — гибель теплохода «Булгария» на Волге

Двухпалубный дизель-электроход «Булгария», который шёл из города Болгар в Казань, затонул в трёх километрах от берега. Одним

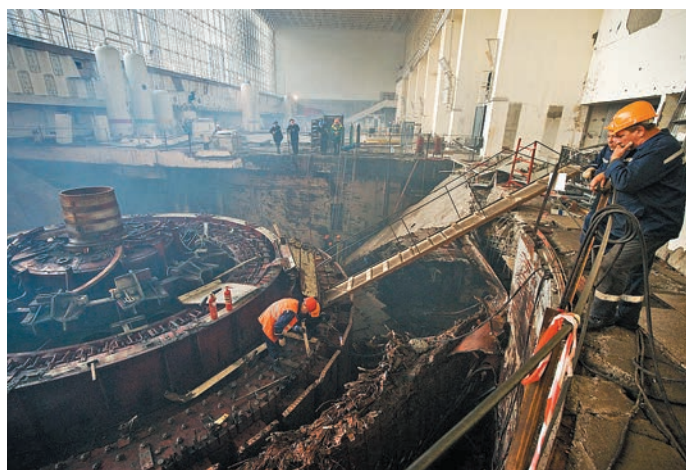


Скорая — не опоздай!

из факторов, предположительно приведших к катастрофе, называют перегруженность корабля. По некоторым сведениям, после произведённой переделки судно было



Затопление машинного зала полностью уничтожило сердце ГЭС на Енисее





Если бы успеть чуть пораньше...

рассчитано на перевозку 140 пассажиров. Однако билетов на речную прогулку было продано гораздо больше. Четверть составляли дети...

Ещё раз повторю, что перечислены только самые крупные катастрофы, да и то, без учёта терактов и армейских происшествий. Но сколько по

к трагедии. А личная трагедия мелкой не бывает!

Надо сказать, что сегодня Россия — единственная страна в мире, где существует целое Министерство по чрезвычайным ситуациям (МЧС) со своим министром и многотысячным аппаратом. В других государствах эти задачи как-то решаются от-

Сегодня Россия — единственная страна в мире, где существует целое Министерство по чрезвычайным ситуациям (МЧС) со своим министром и многотысячным аппаратом. В других государствах эти задачи как-то решаются отдельными ведомствами. Но тут мы впереди планеты всей!

Одним из основных слагаемых безопасности является система быстрого оповещения специальных служб: спасателей, полиции, пожарных, газовщиков, врачей, сапёров, водолазов, ловцов диких зверей и прочих защитников и спасителей беззащитных граждан.

всей стране ежедневно происходит мелких бед, которые могут называться мелкими лишь по числу погибших и пострадавших. Пожары и автокатастрофы, наводнения и оползни, обрушения зданий из-за землетрясения или просто по причине ветхости, падения с высоты, поражения электротоком и отравляющими химикатами, неосторожное или неправильное обращение с любой техникой — всё ведёт

дельными ведомствами. Но тут мы впереди планеты всей!

Одним из основных слагаемых безопасности является система быстрого оповещения специальных служб: спасателей, полиции, пожарных, газовщиков, врачей, сапёров, водолазов, ловцов диких зверей и прочих защитников и спасителей беззащитных граждан. Все мы с малолетства наизусть помним эти тревожные короткие телефоны

01; 02; 03; 04, позволяющие позвать на помощь в экстренной ситуации. Но беда ведь может и чаще всего бывает комплексной: вместе с пожарными и полицией обязаны прибыть врачи, а при обнаружении, скажем, бомбы необходим более полный набор специалистов. Спасатели должны на расстоянии мгновенно оценить обстановку и понять, сколько потребуется сил и техники, с какой стороны лучше подъехать, существует ли и насколько вероятна опасность негативного развития событий. В то же время в состоянии стресса вызывающему о спасении непросто сосредоточиться и правильно «сделать заказ». Некоторых особенностей обстановки пострадавший может и не знать, он может быть ранен или находиться в не совсем адекватном состоянии. Неточность же в этом деле чревата, как минимум, промедлением, а как максимум — выходом ситуации из-под контроля.

Стало быть, необходима некая комплексная система вызова помощи и координации сил реагирования в любой чрезвычайной ситуации. Мало того, и сама безопасность должна быть комплексной, в этом залог её эффективности и, как результат, — тысячи спасённых жизней и сохранённые материальные объекты в миллиардном исчислении по стоимости.

Тут можно вспомнить, что зачатки некоей комплексной системы были и в далёком СССР. Так, при вызове по телефону 03 медиков на предмет ранения или смерти в общественном месте, как правило, быстрее людей в белых халатах прибывали как раз ребята в фуражках, причём без всякого дополнительного вызова по 02. Но всё же, это не было радикальной помощью в спасательском деле.

Сегодня положение, как ни странно, в целом остаётся прежним, несмотря на телекамеры на каждом углу, GPS-связь и телефонную «мобилизацию» практически всего населения. Правда, надо сказать, что в последнее время решение проблемы, наконец, сдвинулось

с мёртвой точки. В РФ принята программа (Постановление Правительства РФ от 16.03.2013 № 223) внедрения так называемой Системы-112. Таков номер универсального (и бесплатного) телефона, объединяющего все службы спасения. Аналог — американская система телефона 911 в США и подобная ей в Евросоюзе тоже с номером 112. Но это не просто новый номер, по которому можно звонить в любом экстренном случае: от котёнка, застрявшего на дереве, до пожара на складе боеприпасов. Система-112 должна позволить:

- ускорить и упростить процесс реагирования и взаимодействия между разными службами, сократить количество ошибок и дублирования;
- организовать для них единое информационное пространство;
- повысить информированность населения о возникновении стихийных бедствий и прочих ЧС;
- снизить затраты на ликвидацию ЧС;

— определять ложные вызовы, а таковых поступает около 70 %.

Дальнейшее внедрение новых, наращивание и развитие существующих информационных систем в области безопасности населения без

проработки вопросов их взаимной интеграции ни к чему хорошему не приведёт. Все внедряемые системы имеют узковедомственную направленность и разобщённость в деятельности федеральных и



Малые пожары удаётся потушить вручную



Но когда огонь охватывает весь лес, нужна техника



Тушение и контроль за лесными угодами — приоритет авиации

региональных структур на раннее обнаружение и упреждение угроз безопасности.

Необходимо обеспечить системный подход в рамках создания единого специализированного программного обеспечения для оснащения ЕДДС и ДДС экстренных и оперативных служб в муниципальных образованиях, ориентированного на прогнозирование и профилактику угроз безопасности на региональном и муниципальном уровне. И такое решение сегодня есть.

СПО (специализированное программное обеспечение) «ИСТОК-СМ», разработанное ЗАО НТЛ «НЭКСТ ТЕХНИКА» г. Владивосток, это инновационное реше-



Приём вызова, оценка происшествия, поиск доступных ресурсов и уведомление служб выполняются за считанные секунды. При этом бригады спасателей прибывают на место, уже полностью разбираясь в обстановке и подготовившись к ней.

ние предназначено для оснащения единых дежурно-диспетчерских служб, экстренных и оперативных

служб в целях их взаимодействия при реагировании на происшествия и чрезвычайные ситуации в соста-

Вертолёт — самый быстрый спасатель

ве Системы-112 и АПК «Безопасный город». СПО «ИСТОК-СМ» позволяет оперативному составу принимать решения быстрее, поскольку значительно ускоряет сбор, обработку и распределение информации во всех службах и одновременно на всех уровнях.



Вода — враг номер 2

Программный комплекс «ИСТОК-СМ» — это система приёма и обработки вызовов от населения, сигналов от различных датчиков с объектов мониторинга, включая и систему ГЛОНАСС, информации от систем видеонаблюдения и моментального обмена информацией между службами. Информационные системы, построенные на базе СПО «ИСТОК-СМ», способны охватить сотни организаций, занятых в работах по обеспечению и оперативному принятию решений в области безопасности и жизнедеятельности населения.

При этом комплекс «ИСТОК-СМ» не требует доработки и готов к эксплуатации, так как обеспечивает функционал работы всех участников системы. Он работает под управлением различных операционных систем и систем управления базами данных, легко масштабируется под конкретного потребителя, интегрируется с другими информационными системами с возможностью информационного и функционального эволюционного развития уже при эксплуатации.

Комплекс имеет открытый интерфейс для разработки силами пользователя дополнительного функционала. Через специализированный web-портал он может обслуживать население, предупреждая его о происшествиях и опасностях.

Приём вызова, оценка происшествия, поиск доступных ресурсов и

уведомление служб выполняются за считанные секунды. При этом бригады спасателей прибывают на место, уже полностью разбираясь в обстановке и подготовившись к ней.

Комплекс поддерживает работу, как в корпоративной, так и в локальной сети с возможностью синхронизации информации между сетями. Это важнейшая составляющая непрерывной работы.



Беда не щадит ни города, ни сёла



Главное — успеть!

Кроме того, «ИСТОК-СМ» не привязан к оборудованию какого-то определённого производителя, что выгодно отличает его от аналогичных систем и особенно актуально в нынешней ситуации, когда речь заходит об импортозамещении.

Сегодня «ИСТОК-СМ» уже успешно работает в Хабаровском крае, Белгородской области Ханты-Мансийском автономном округе в качестве Системы-112 и где на его базе создаётся единая информационная сеть в рамках реализации АПК «Безопасный город». В других регионах России на базе СПО «ИСТОК-СМ» развёрнуты опытные участки Системы-112, где идёт отработка взаимодействия различных служб на происшествия или чрезвычайные ситуации.

Использование СПО «ИСТОК-СМ» в ситуационном центре губернатора или главы муниципалитета, позволяет оперативно в реальном масштабе времени знать, что и где происходит в рамках обеспечения безопасности и жизнедеятельности населения на территории субъекта или муниципалитета, а также дает возможность оценить, какие силы и средства задействованы и достаточно ли их для решения возникших проблем. СПО «ИСТОК-СМ» — это единое программное обеспечение для оснащения всех структур, участвующих в обеспечении безопасности и жизнедеятельности населения.

Оценивая комплекс «ИСТОК-СМ» в целом, можно сделать заключение, что на сегодняшний день он наиболее полно удовлетворяет требованиям как муниципалитетов, так и региона в целом в рамках обеспечения безопасности и жизнедеятельности населения. С его внедрением наша жизнь становится спокойнее, поскольку службы работают на упреждение, используя весь мощный функционал СПО, позволяющего моделировать и прогнозировать различные ситуации и решения возникших проблем. И, безусловно, ему ещё скажут «Спасибо!» сотни тысяч спасённых! **тм**

ТРАЛЬЩИК «КИТОБОЙ»

Использование гражданских судов в составе тральных сил Российского флота предусматривалось ещё накануне Первой мировой войны. С её началом в тральщики стали активно переоборудовать мобилизованные, а также задержанные и изъятые у германских судовладельцев суда. Из-за высокого процента потерь на второй год войны пришлось прибегнуть и к покупке судов за границей. 14 июля 1915 г. в класс тральщиков зачислили пять норвежских китобойцев, купленных в Швеции. Среди них — «Эррис» постройки 1910 г., в Российском императорском флоте получивший название «Китобой».

Бывшие китобойцы перешли через Оландсгаф и Або-Оландские шхеры в Гангэ, а затем в Кронштадт. Здесь их переоборудовали (в частности, установили паровые тральные лебёдки и другое оборудование для траления, бортовые рубки, расширили ходовой мостик и увеличили ходовую рубку, оборудовали жилые помещения для команды, установили цистерну для пресной воды ёмкостью 4 т). Но все эти переделки вызвали перегрузку на 13,5 т, увеличение осадки и ухудшение мореходных качеств. А после приёма в Свеаборге в январе 1916 г. около 70 т дополнительных грузов перегрузка составила почти 25% от водоизмещения, а остойчивость значительно ухудшилась. В итоге из-за большой осадки использовать купленные корабли по назначению оказалось невозможно, и их передали в дивизию сторожевых судов для несения посыльной службы.

В апреле 1918 г. бывшие китобойцы пришли в Кронштадт и продолжили службу уже под красным флагом в составе 1-го дивизиона тральщиков Балтийского флота. Фактически же они продолжали выполнять функции сторожевых кораблей.

В 1919 г. «Китобой» входил в состав 3-го дивизиона сторожевых судов Балтийского флота. 13 июня 1919 г., находясь под брeid-вымпелом начальника дивизиона — быв-

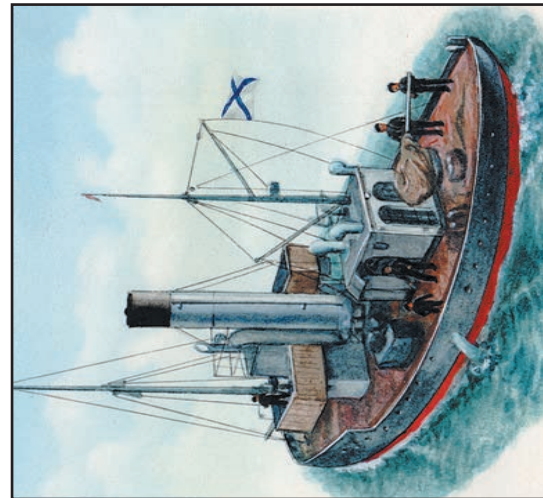
шего лейтенанта Н. Моисеева, во время мятежа на фортах Красная Горка и Серая Лошадь, корабль поднял Андреевский флаг и перешёл на сторону Белых.

Первоначально «Китобой» попал в руки английского командования. По свидетельству современника, «англичане буквально ограбили сдавшийся им корабль, причём не были пощажены даже частные вещи офицеров и команды, и через несколько дней передали тральщик как судно, не имеющее боевого значения, в распоряжение Морского управления Северо-Западной армии». Офицеры и команда, перешедшие вместе с кораблём, были направлены в различные морские части. Новый личный состав корабля набрали из добровольцев; 23 из 38 человек были морскими офицерами, а командиром назначили лейтенанта О.О. Ферсмана.

После ликвидации Северо-Западной армии, опасаясь захвата «Китобоя» Эстонией, начальник Морского походного штаба при Главнокомандующем Северной армии контр-адмирал В.К. Пилкин снабдил Ферсмана некоторым количеством денег и запасами топлива и провизии, достаточными для похода в Копенгаген. Ферсман получил приказ: если окажется возможным, следовать в Мурманск в распоряжение командования Северной армии. В полдень 15 февраля 1920 г. «Китобой» вышел из Ревельской гавани и к 27 февраля дошёл до Копенгагена, где простоял несколько месяцев.

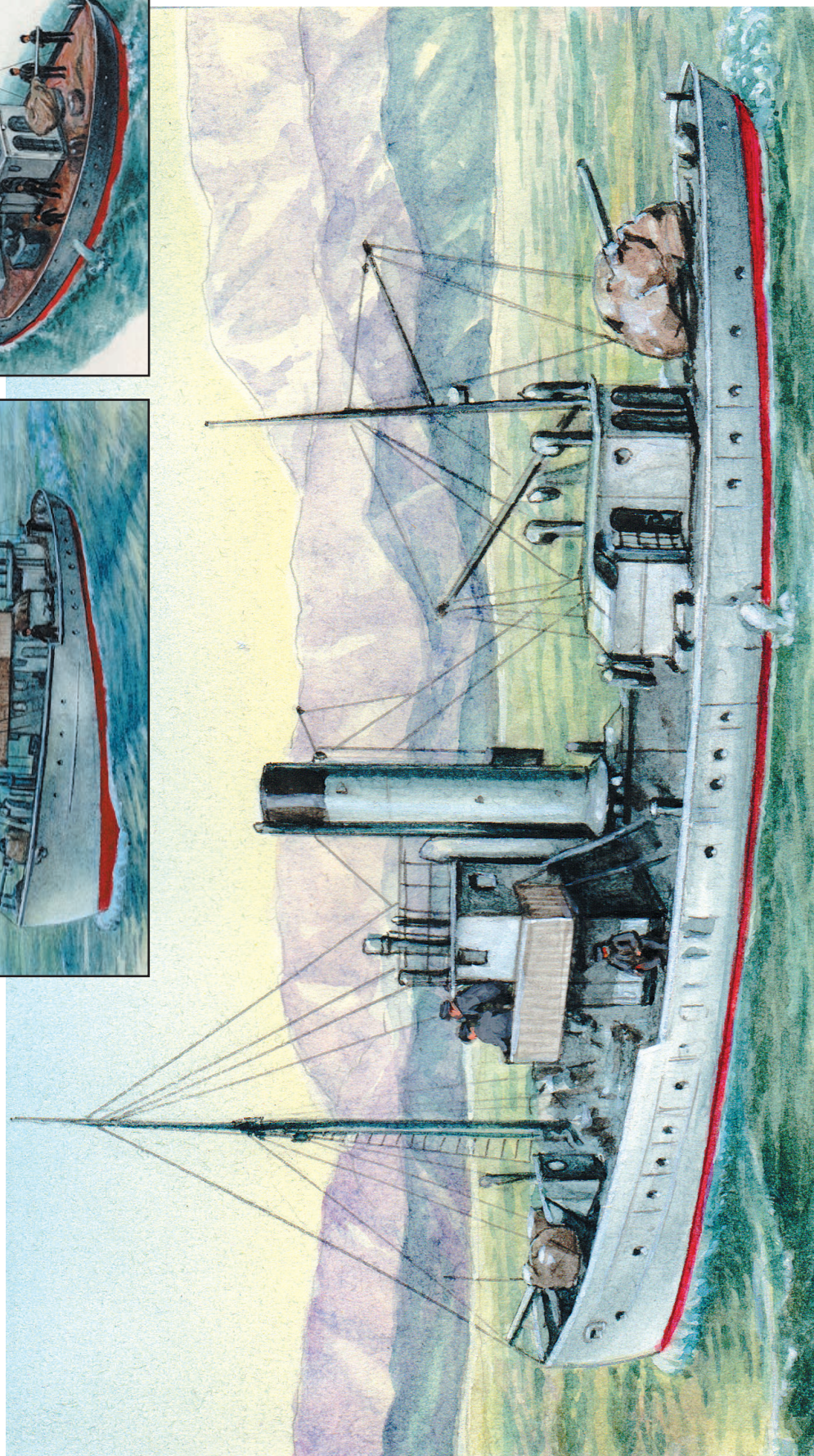
Когда Ферсман окончательно удостоверился в роспуске Северной армии, перед командиром корабля встал вопрос, что же делать дальше? По согласованию с русским командованием было принято решение идти в Крым, где Русская армия генерала П.Н. Врангеля продолжала борьбу. Заботами вдовствующей императрицы Марии Фёдоровны, датчанки по рождению, с 1919 г. проживающей в Копенгагене, «Китобой» удалось обеспечить углём и провизией для дальнего плавания.

В июне 1920 г., незадолго до ухода корабля, произошёл эпизод, впоследствии заслуженно вошедший в историю Российского флота. Английское командование предприняло попытку захвата русского корабля, предложив его командиру следовать в порт Розайт. В этот период Великобритания вела мирные переговоры с большевистским правительством, и присутствие в иностранном порту корабля под Андреевским флагом рядом с кораблями флота Его Величества представлялось для неё совершенно излишним. Лейтенант Ферсман категорически отверг требования англичан и готовился взорвать корабль на рейде. Через некоторое время инцидент уладили дипломатическим путём. Более того, в день рождения британского короля командир английского транспорта-базы «Гринвич» пригласил командира «Китобоя» на борт наравне с командирами остальных кораблей. Этим английские офицеры отдали дань уважения русским морякам, а «Китобой», благодаря этому, стал символом Белого флота, исполнившего свой долг до конца. В Крым «Китобой» пришёл 1 ноября 1920 г., в разгар эвакуации русских войск и флота. «По иронии судьбы, после всех усилий «Китобоем» удалось, наконец, дойти до родной земли, но в последний день её существования как кусочка свободной белой России», — писал мичман Н.А. Боголюбов, один из участников героического перехода. 27 декабря 1920 г. «Китобой» пришёл в Бизерту. 30 мая 1924 г. он был продан французскими властями, в числе других судов, в счёт покрытия долгов по содержанию Русской эскадры. В 1926 г. корабль передали Италии и он получил новое наименование — «Италия». 17 мая 1940 г. бывший русский тральщик мобилизовали в состав военно-морского флота в качестве вспомогательного судна, названного G79, которое 10 сентября 1943 г. было затоплено своей командой на рейде Генуи.



Основные тактико-технические данные корабля

Водоизмещение, т	310
Длина, м	27,9
Ширина, м	5,5
Осадка, м	3,2
Мощность двигателя, л.с.	550
Запас угля, т	60
Скорость хода наибольшая, узлов	12
Воружение	2 — 75 мм орудия, 1 пулемёт
Экипаж, чел.	25 (фактически в 1920 г. — 38)



Тральщик «Китобой»

Никита КУЗНЕЦОВ. Рис. Михаила ШМИТОВА

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ СИЛЬНОТОЧНЫЕ СВЕРХПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

О том, что электрический ток вызывает нагрев проводника, по которому он течёт, знают даже самые нерадивые школьники, на этом основан принцип действия электрической лампы с нитью накаливания, электрических

нагревателей, электрочайников, утюгов и т.д. Однако в природе существуют удивительные материалы — сверхпроводники, которые не имеют электрического сопротивления при их охлаждении до весьма низких температур. Открыто это

явление было голландским физиком Хейке Камерлинг-Оннесом в 1911 г. Отсутствие сопротивления приводит к тому, что плотность электрического тока, протекающего по таким материалам, может достигать гигантских значений — до

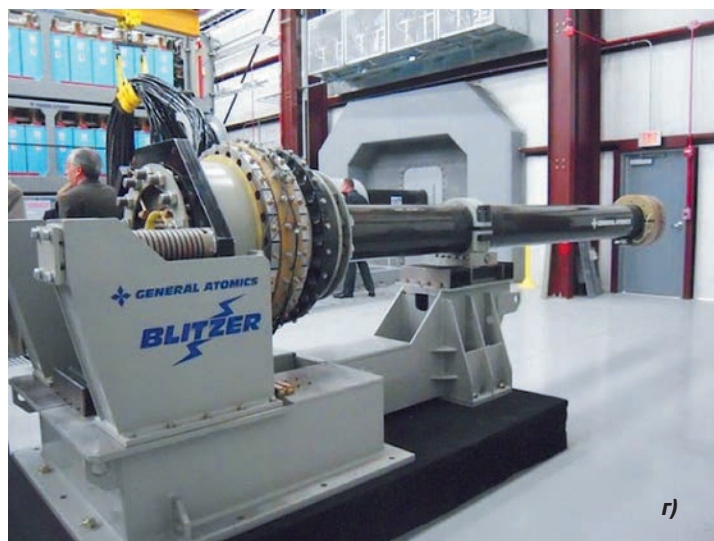
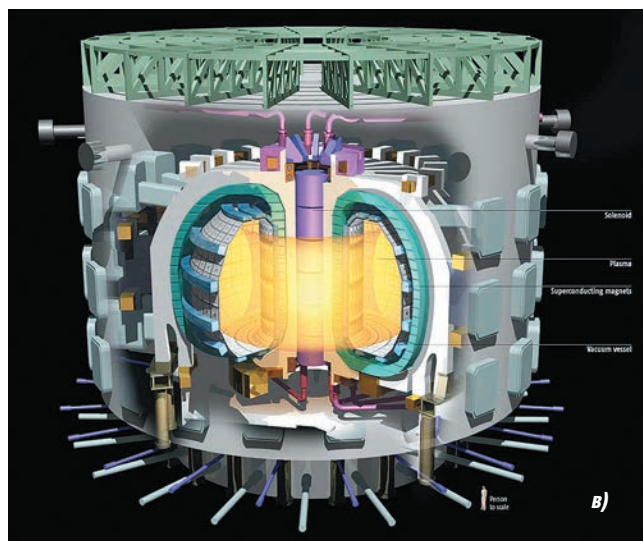


Рис. 1. Устройства, созданные с применением сверхпроводников: а) спектрометр высокого разрешения; б) медицинский томограф; в) термоядерный экспериментальный реактор; г) электромагнитное орудие

10^6 A/cm^2 , но в то же время не нагревать сверхпроводник. В случае замкнутого контура электрический ток может циркулировать в нём бесконечно долгое время. Так, в замкнутом сверхпроводнике был индуцирован электрический ток, который протекал в нём без затухания в течение 2,5 лет (эксперимент был прерван забастовкой рабочих, подвозивших криогенные жидкости). На сегодняшний день уже открыто более тысячи веществ, включая металлы, сплавы, соединения и керамику, обладающих свойством сверхпроводимости.

Сверхпроводники имеют несколько критических параметров. Например температура, при которой материал переходит в сверхпроводящее состояние, называется критической температурой. У известных на сегодняшний день сверхпроводников значение критической температуры меняется в очень широких пределах — от 0,0005 К у магния (Mg) и 39 К у диборида магния (MgB_2) до примерно 135 К, характерного для ртутьсодержащего соединения $\text{HgBa}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_8$. Также в состоянии сверхпроводимости протекающий через сверхпроводник ток нельзя увеличивать до бесконечности — при достижении определённого значения — величины критического тока — состояние сверхпроводимости может исчезнуть. Кроме этого, проводник перестаёт быть сверхпроводником под действием внешнего магнитного поля, напряжённостью выше определённого значения (называется критическим полем).

Примерно через 20 лет после открытия явления сверхпроводимости было дано первое теоретическое объяснение этого явления физиками Фрицем и Хайнцем Лондонами. Более общая теория была построена в 1950 г. Л.Д. Ландау и В.Л. Гинзбургом. Эта модель широко известна как теория Гинзбурга — Ландау. Однако эти теории имели феноменологический характер и не раскрывали детальные механизмы сверхпроводимости. Впервые сверхпроводимость

получила объяснение на микро-скопическом уровне в 1957 г. в работе американских физиков Джона Бардина, Леона Купера и Джона Шриффера. Центральным элементом их теории, получившей название теория БКШ, являются так называемые куперовские пары электронов.

Позднее было установлено, что сверхпроводники делятся на два больших семейства: сверхпроводников I типа (к ним, в частности, относится ртуть) и II типа (которые обычно являются сплавы разных металлов). В открытии сверхпроводимости II типа значительную роль сыграли работы Л.В. Шубникова в 1930-е гг. и А.А. Абрикосова в 1950-е.

Кроме того, различают низкотемпературные сверхпроводники (НТСП), работающие при температуре жидкого гелия 4,2 К ($-268,9^\circ\text{C}$), и высокотемпературные сверхпроводники (ВТСП), которые остаются в сверхпроводящем

состоянии до температуры кипения жидкого неона 27,3 К ($-245,8^\circ\text{C}$). Сверхпроводники используют для создания устройств, которые технически невозможно или экономически невыгодно изготавливать с применением традиционных проводниковых материалов (меди и алюминия). Например, мощные магнитные системы для установок термоядерного синтеза или ускорителей элементарных частиц, сверхбыстродействующие ограничители тока, медицинские томографы, спектрометры высокого разрешения, образцы перспективной военной техники, поезда на магнитной подушке и т.д. (рис. 1) созданы с применением сверхпроводящих материалов. Тонкоплёночные сверхпроводники используются также для устройств микроэлектроники. Устройства, изготовленные с использованием сверхпроводящих материалов, характеризуются значительно меньшими размерами и массой (рис. 2).

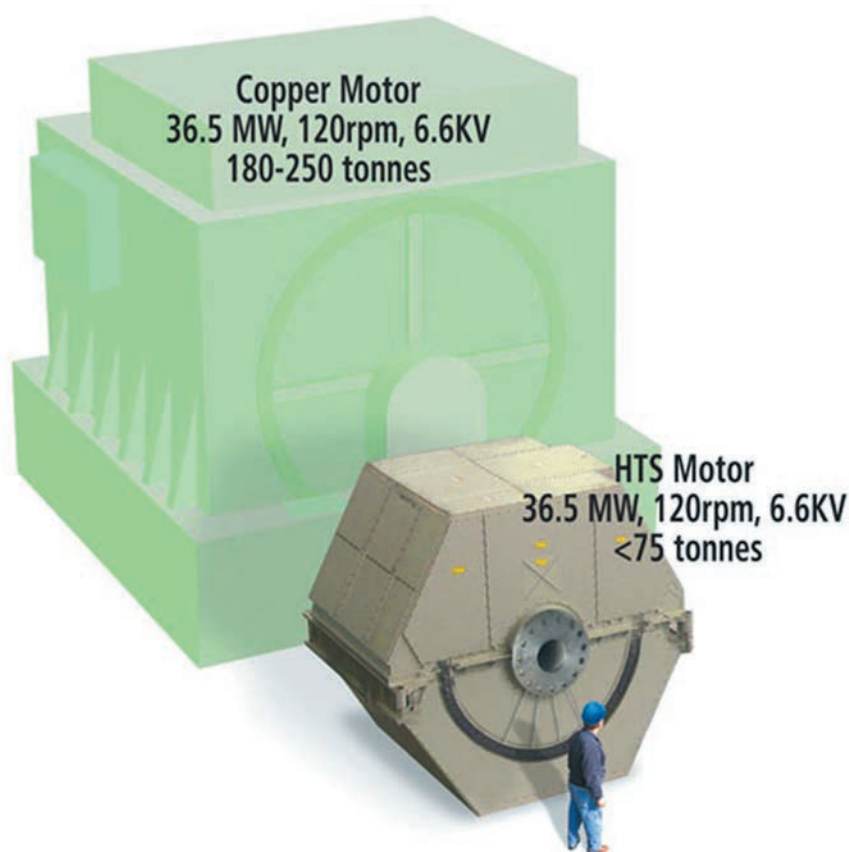


Рис. 2. Сравнительные размеры обычного и ВТСП гребного электродвигателя и сборка гребного ВТСП электродвигателя мощностью 36,5 МВт

В данной статье мы рассмотрим состояние дел с разработкой российских сильноточных единичных сверхпроводников. Россия является одним из признанных мировых лидеров как в области развития теоретических основ, описывающих уникальное явление сверхпроводимости, так и в области создания эффективных промышленных технологий производства низкотемпературных сверхпроводников. Достаточно отметить, что из десяти российских лауреатов Нобелевской премии по физике четверо удостоены этой премии за работы в области сверхпроводимости и сверхтекучести гелия, а технологические работы по сверхпроводимости, в том числе связанные с созданием электротехнических устройств и изделий на высокотемпературных сверхпроводниках, были удостоены четырёх премий Правительства Российской Федерации.

Среди большого числа низкотемпературных сверхпроводников для практического применения в основном используются композиционные провода на основе деформируемого $NbTi$ сплава и на основе интерметаллического соединения Nb_3Sn . Низкотемпературные композиционные сверхпроводники, как правило, представляют собой ком-

позиционную проволоку (стренд) диаметром 0,5 – 2,0 мм, длиной до 50 км, содержащую в металлической матрице до нескольких десятков тысяч непрерывных сверхпроводящих жил диаметром 1,5 – 5 мкм каждая. Для конструкций обоих типов сверхпроводников характерно строго определённое расположение сверхпроводящих жил из $NbTi$ или Nb_3Sn в матрице из меди или сплава на основе меди. Кроме того, в конструкцию стренда входят стабилизирующая медная оболочка и диффузионный барьер, обычно из ниобия или тантала (рис. 3).

Специалисты АО «ВНИИНМ», совместно с другими институтами (НИЦ «Курчатовский институт», АО «ВНИИКП» и др.) уже более сорока лет занимаются разработкой таких низкотемпературных сверхпроводников. В настоящее время на АО «Чепецкий механический завод» (г. Глазов, Удмуртия) создано комплексное производство по изготовлению Nb_3Sn и $NbTi$ сверхпроводящих стрендов, технологию изготовления которых разработал АО «ВНИИНМ». Для обеспечения вклада России в проект ИТЭР (Международный термоядерный экспериментальный реактор) на АО «ЧМЗ» было произведено ~100 т Nb_3Sn и ~120 т $NbTi$ стрендов.

Имеющиеся в АО «ВНИИНМ» компетенции по разработке конструкций и технологий изготовления композиционных низкотемпературных сверхпроводников и технические возможности созданного производства позволяют также осуществлять выпуск $NbTi$ сверхпроводников и для других международных и российских мегапроектов — таких как создание ускорительного комплекса НИКА (г. Дубна), а также начать промышленный выпуск российских $NbTi$ стрендов для медицинских томографов.

Современные технические ВТСП материалы — это, как правило, керамические материалы на основе соединений редкоземельных металлов сложного состава. В 90-х годах прошлого столетия, практически сразу после открытия в 1986 году Карлом Мюллером и Георгом Беднорцем нового типа сверхпроводников, получивших название высокотемпературных, большее внимание уделялось ВТСП проводникам 1-го поколения — композиционным проводам в оболочке из серебряных сплавов на основе соединения $Bi_2Sr_2Ca_2Cu_3O_x$ ($Bi-2223/Ag$). В конструкции таких проводов сверхпроводящие жилы из твёрдой и сложной по химичес-

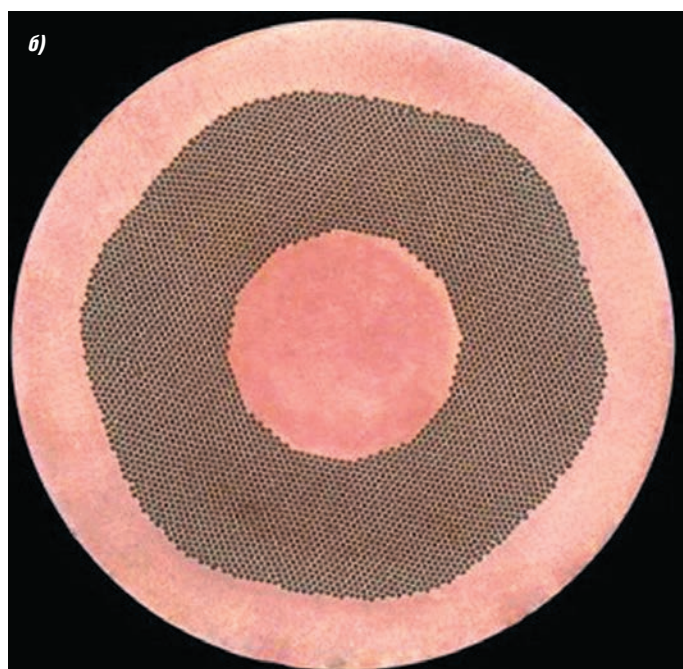
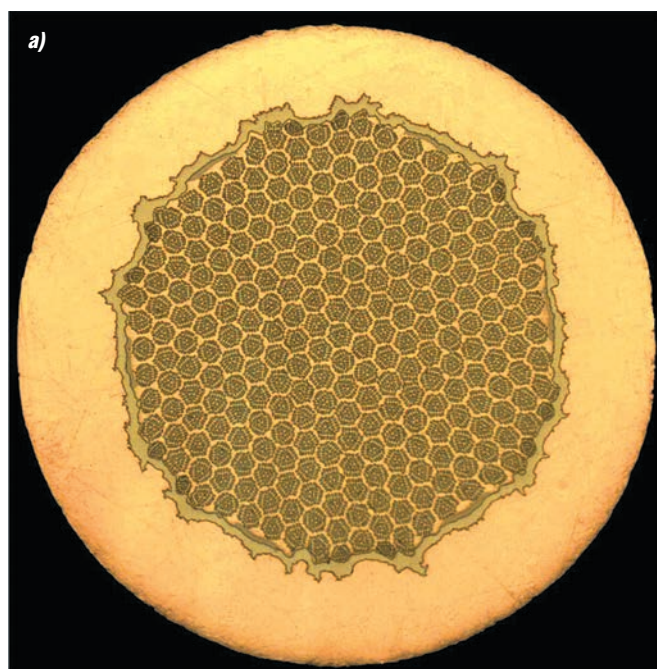


Рис. 3. Поперечные сечения низкотемпературных сверхпроводников: а) на базе интерметаллического соединения Nb_3Sn ; б) на основе сплава $NbTi$

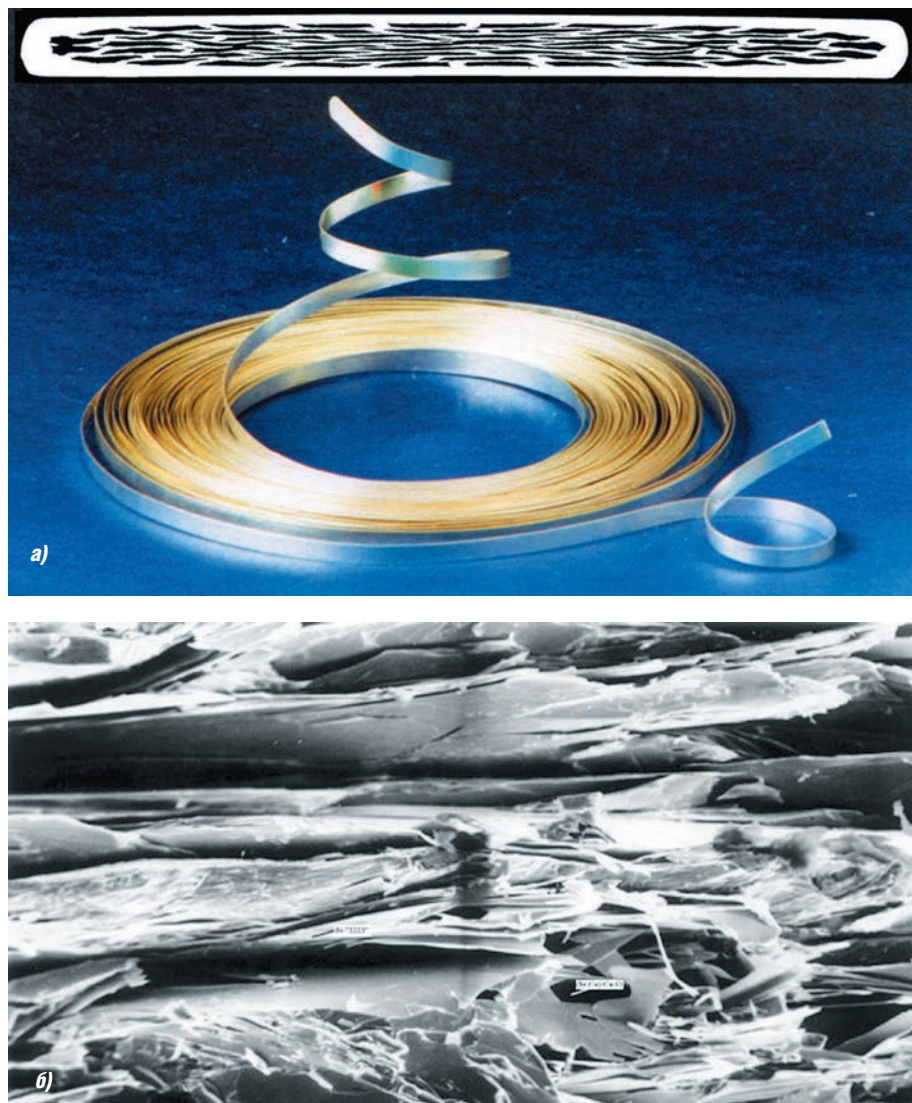


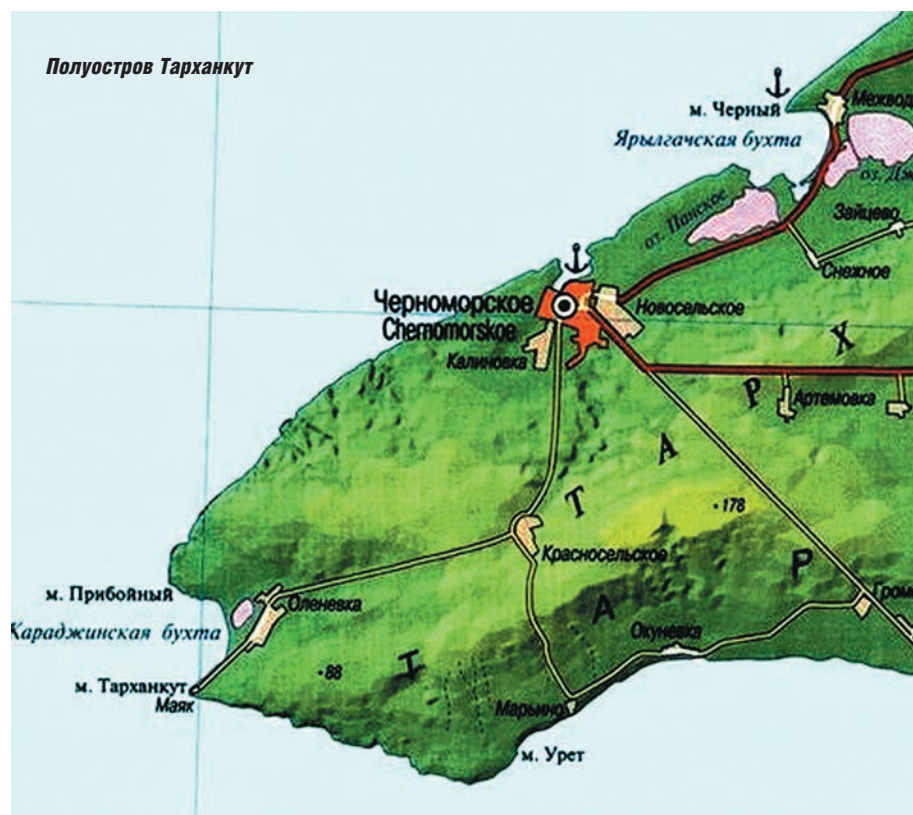
Рис. 4. Поперечное сечение и внешний вид ленты ВТСП-1 сверхпроводника (а) и микроструктура висмутовой керамики, находящейся внутри ВТСП-1 композита (б)

кому составу керамики определённым образом распределены в матрице из серебра. В АО «ВНИИНМ» были разработаны многожильные сверхпроводники на основе висмутовой керамики длиной до 800 м с критической температурой до ~108 К и плотностью критического тока до 3×10^5 А/см² в собственном поле при температуре 77 К (рис. 4). ВТСП проводники 1-го поколения разрабатывались в основном в 1990-х гг., и в начале 2000-х гг. уже были созданы их промышленные производства суммарным объёмом ~1000 км/г. (фирмы AMSC (США), Sumitomo, Hitachi (Япония), EHTS (Германия), Innova (Китай)). В настоящее время всё больший вес приобретают ВТСП материалы 2-го поколения (или ВТСП-2),

которые, как правило, представляют собой гибкие металлические ленты с нанесённым на них тонким слоем сверхпроводящей керамики, содержащей следующие элементы: Y-Ba-Cu-O (Y-123). Особенностью этих сверхпроводящих соединений является сильная анизотропия физических свойств и, главное, их токонесущей способности. Высоких значений плотности критического тока (до 5 МА/см² при 77 К) можно достигнуть только, если покрытие имеет ярко выраженную текстуру. Толщина слоя ВТСП невелика (обычно ~1 мкм), что, однако, достаточно для достижения значений критического тока проводника в несколько сотен ампер. Технология изготовления ВТСП 2-го поколения была доведена до

стадии опытно-промышленного производства позднее — в конце первой декады 2000-х гг. (фирмы Supergroup и AMSC (США), Bruker (Германия), Sumitomo и Fujikura (Япония), Sunnam (Южная Корея) и др.), и пока, несмотря на все усилия, полномасштабного промышленного производства ещё нигде не создано. Суммарный выпуск ВТСП-2 в мире составляет сейчас ~100 км/г. Специалисты АО «ВНИИНМ» совместно с другими предприятиями (НИЦ «Курчатовский институт», АО НИИЭФА, АО НИИТФА и др.) занимаются разработкой отечественной технологии изготовления ВТСП-2 сверхпроводников. Производство ВТСП-2 сверхпроводников развивается также и в ЗАО «СуперОкс», основу штата которого составляют выпускники МГУ им. Ломоносова. В 2001 г. было открыто сверхпроводящее соединение — диборид магния (MgB_2) с температурой перехода в сверхпроводящее состояние 39 К, которая в два раза выше, чем у Nb_3Sn , и в четыре раза выше, чем у $NbTi$. Благодаря тому, что применение диборида магния возможно при температуре 20 — 25 К становится возможным создание замкнутой криогенной системы на основе относительно дешёвых криокулеров. Простая технология и дешевизна материалов уже позволила наладить промышленное производство композиционных проводников на основе диборида (Hyper Tech Research (США), Columbus Superconductors (Италия) и др.). Объём мирового рынка сверхпроводящих материалов в 2014 г. для низкотемпературных сверхпроводников составил более 450 млн евро, а для высокотемпературных сверхпроводников — около 70 млн евро. Таким образом, на сегодняшний день убедительно доказана техническая осуществимость использования сверхпроводниковых технологий в электротехнике и энергетике. Будущее физики элементарных частиц, «умной» энергетики, высокоэффективных электротехнических устройств невозможно представить без сверхпроводников. **тм**

ПРОПУЩЕННАЯ СТРАНИЦА ИСТОРИИ



Находчивость 11–15-летних мальчишек из крымского села Оленевка предотвратила непоправимую беду... В Крыму на пустынном низменном мысу южной оконечности Караджинской бухты, в сорока саженях от уреза воды, стоит свеча Тарханкутского маяка. Поставленный в 1816 г. по замыслу и проекту основателя маячного дела в России директора Балтийских маяков Леонтия Васильевича Спафарьева маяк днём и ночью, в бури и штили, туманы и грозы, ливни и снежную круговерть предупреждает мореплавателей о мелководном каменном рифе, на милю уходящем в море в западно-северо-западном направлении. За два долгих века маяк вместе с обитателями крохотного городка, прилепившегося возле основания башни словно гнездо степной птицы, повидал многое. И вот в апреле 1944 г. его чуть было не уничтожили фашисты, в панике покидавшие Тарханкут под натиском Советской армии... Если бы не местные ребяташки.

Едем на Тарханкут

Апрель 2015 г. Едем на Тарханкут. Разговоры только о маяке. Кто строил. Как строил. Как жили там люди в разные эпохи. Что и кого маяк по-

видал. С удовольствием отвечаю на вопросы своих спутников, с нетерпением, как и я, ожидающих встречи со старейшиной черноморских маяков. Вспоминая о военном лихолетье

1941–1944 гг., сообщаю, что, благодаря находчивости двух местных мальчишек, Васи Гузенко и Саши Карнауха: перерезавших подожжённый отступавшими с маяка фашистами бикфордов шнур, мы имеем возможность видеть маяк таким, каким его задумал и воплотил в камень в 1816 г. основатель маячного дела в России Леонтий Васильевич Спафарьев. Сокрушаюсь, что, кроме скупого исторического факта, ничего не известно ни о самих героях, ни о том, когда это и как происходило.

Водитель из местных жителей, внимательно слушавший наши разговоры, неожиданно попросил: «Повторите, пожалуйста, имена и фамилии ребят. Попробую уточнить, нет ли живых участников этой мальчишеской «операции».

...А через пятнадцать минут мы узнали новость, вызвавшую у всех ликование: «В деревне Оленевка живёт Павел Гузенко, родной брат несколько лет назад скончавшегося Василия. В тот день он вместе с братом и ещё тремя пацанами участвовал в спасении маячной башни. Ему сейчас 84 года. Павел Иосифович сильно побаливает, но события того дня помнит хорошо и готов встретиться с нами».

Портрет Тарханкутского старца

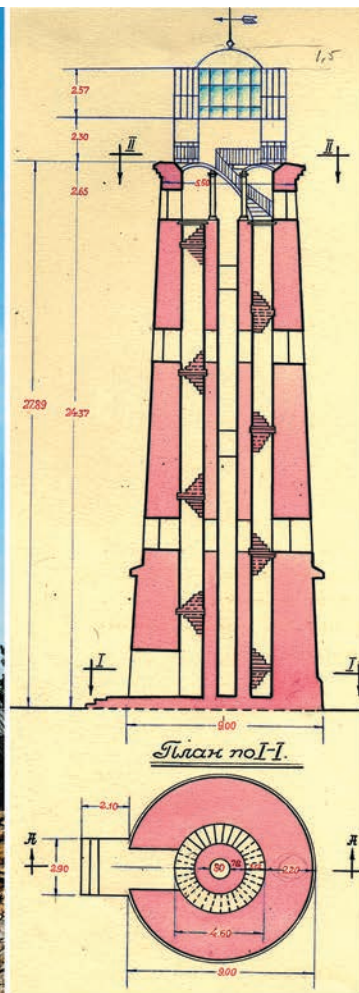
Традиционно курсы боевых кораблей российского парусного флота, отправлявшихся в устье Дуная и на Балканы, где шли нескончаемые войны с Османской империей, пролегали мимо мыса Тарханкут, а на Кавказ, для боевого крейсерования у Абазинских берегов, мимо мыса Херсонес. На акватории от Тарханкута до Херсонеса регулярно проводились учения по отработке боевой слаженности эскадр и выполнению артиллерийских стрельб, поэтому надёжное навигационное ограждение опасных мысов, сльвших у моряков «кладбищами кораблей», к началу XIX в. стало одной из первостепенных задач. Летом 1812 г. командир Севастопольского порта капитан 1 ранга

М.П. Рожнов и директор Балтийских маяков Л.В. Спафарьев выбрали места для строительства маяков, Адмиралтейств-коллегия утвердила проект, разработанный Л.В. Спафарьевым, а уже к концу 1816 г. на оконечностях коварных мысов кра-

шен высотой 36 м занимали пустотелые центральные колонны, служившие для подъёма вверх тяжёлых грузов и масла для ламп. Снаружи колонны обвивали ажурные чугунные лестницы. Башни венчали деревянные фонарные сооружениями

правильной десятиугольной формы, с катоптрическими (зеркальными) осветительными аппаратами. Под фонарными сооружениями располагались служебные отсеки, где круглосуточно находилась вахтенная смена.

маяк Тарханкутский
год постройки 1816



Разрез маячной башни



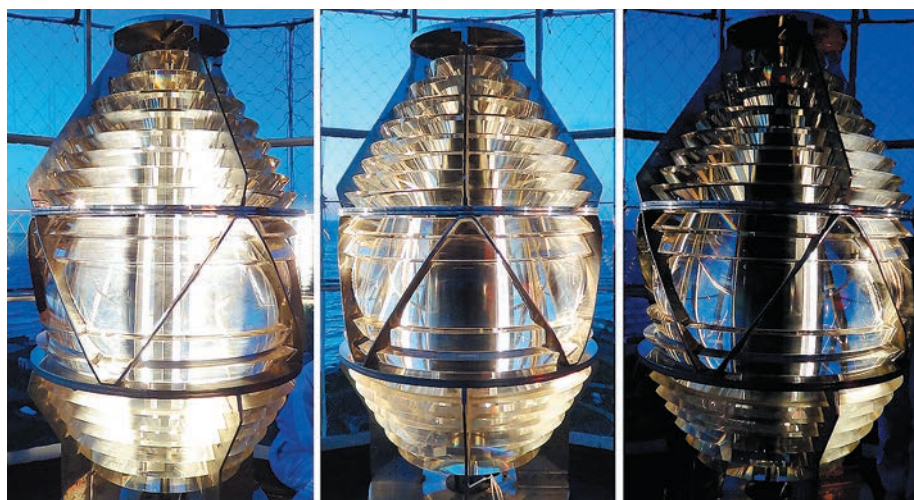
Оптический аппарат



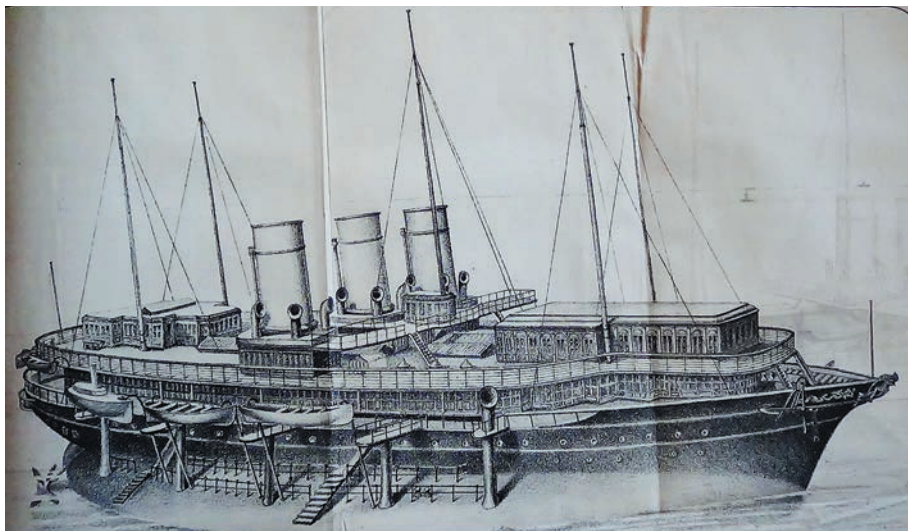
Винтовая лестница

Тарханкутский маяк

совались одинаковые маячные башни. В 1817 г. их оснастили закупленными во Франции осветительными аппаратами, и маяки заступили на бесменную вахту, о чём командующий Черноморским флотом вице-адмирал А.С. Грейг рапортом доносил Морскому министру «...июня 16 дня в первый раз оба маяка освещены рефлекторами, доставленными из С.-Петербурга директором Балтийских маяков. С тех пор освещение положено продолжать круглый год». Большую часть внутреннего объёма круглых конических каменных ба-



Фазы свечения огня Тарханкутского маяка. 19.04.2015



Императорская яхта «Ливадия» (1873–1878), погибшая на Тарханкутском рифе. Морской сборник № 8, 1880

Но для завершения строительства не хватило средств. Поэтому башню Тарханкутского маяка сдали неоштукатуренной, с большими недоделками. Рядом с маяком построили дом смотрителя, казарму маячной прислуги и складские помещения для хранения имущества и продуктов. Но дома оказались сырыми и плохо отапливаемыми, а в складских помещениях, из-за отсутствия вентиляции, имущество и продукты плесневели и быстро портились. Сильно засоленная местная вода в пищу не годилась, поэтому воду возили на ло-

шадях бочками из деревни Караджи (ныне Оленевка), что в двенадцати верстах от маяка. С наступлением лета солнце выжигало растительность, и степь превращалась в раскалённую каменную пустыню. Зимой пронзительные норды выстуживали землю так, что при ходьбе она звенела металлом, а штормовые волны, с яростью бившие в изрезанные пещерами и гротами берега, сотрясали округу артиллерийской канонадой. В середине XIX в., учитывая возросшую интенсивность судоходства между Севастополем, Николаевом

и Херсоном, главный командир Черноморского флота и портов вице-адмирал М.П. Манганари лично разработал основные требования к новому осветительному аппарату для Тарханкутского маяка. Самый мощный на Чёрном море диоптрический светооптический аппарат 1-го разряда с масляной петролейной лампой на пять свечей установили в 1861 г. Вахтенную комнату внутри утеплили и обили филёнками из красного дерева. В 1873 г. у Гидрографического департамента, наконец, нашлись для Тарханкутского маяка цемент и белая краска. Башню оштукатурили, покрасили и заменили обветшалый деревянный фонарь металлическим. После гибели в туманную ночь с 21 на 22 октября 1878 г. на Тарханкутском рифе новейшей императорской яхты «Ливадия» Гидрографический департамент заказал в Англии пневматическую сирену стоимостью 1646 £ (около 16460 тогдашних рублей). В декабре 1883 г. её доставили на Тарханкутский маяк и под руководством штабс-капитана корпуса инженер-механика Ксенофонта Петровича Селезнёва смонтировали в специальном бараке из гофрированного железа недалеко от уреза воды. В 1890 г. для увеличения частоты и чёткости проблесков маячного огня осветительный аппарат установили на кольцевой поплавке, опущенный в круглую ртутную ванну специального вращательного аппарата французского инженера Леона Бурделя. Двадцать лет спустя масляные светильники заменили более мощными световыми керосинокалильными горелками.

Отслужившие свой век керосинокалильные горелки и ртутный вращательный аппарат в 1959 г. заменили новейшим светооптическим электромаячным невращающимся аппаратом ЭМН-500 с электрической лампой накаливания мощностью 1000 Вт. С тех пор режимом работы огня вахтенный управлял со специального пульта из рубки маячно-технического корпуса, построенного рядом с башней. Оттуда же при появлении тумана или снежных зарядов запускалась в работу и сирена. До наших дней из маячных реликвий сохрани-



Очередная жертва Тарханкута. На заднем плане сухогруз «Ибрагим Яким», следовавший под флагом Камбоджи в Турцию. В ночь с 17 на 18 декабря 2010 г. выскочил на каменную Тарханкутскую банку и разломился надвое



Павел Иосифович Гузенко. Село Оленевка. Апрель 2014 г. Участник спасения Тарханкутского маяка в 1944 г.

лись часть ртутного вращательного аппарата с ванной и филёнки красного дерева в служебном отсеке.

Великая Отечественная война пришла на маяк в октябре 1941 г. По приказу гидрографического командования Черноморского флота маячную аппаратуру демонтировали и отправили в эвакуацию, а личный состав во главе с начальником маяка П.П. Неродом убыл на защиту Севастополя.

7 ноября 1941 г. в Ак-Мечеть (Черноморское) и Караджу (Оленевка) вошли регулярные немецкие части. Для жителей Тарханкута наступило долгое, тяжёлое время оккупации. В маячной башне немцы устроили наблюдательный пост, установив в фонарном отсеке станковый пулемёт. Здания заселила пограничная команда, каменные погреба использовали для хранения боезапаса и продовольствия.

В апреле 1944 г. теснимые частями Советской армии 3-го Украинского фронта фашисты, в спешке покидая Тарханкут, уничтожали все административные, промышленные и хозяйственные здания. Что не успевали уничтожить, минировали. Вездущие местные мальчишки, рискуя жизнями, шныряли по окрестностям, наблюдая за бегством врага, отыскивая в завалах и пепелищах уцелевшие предметы быта, брошенное оружие, продовольствие. Так в поисках «добычи» пятеро оленевских ребят апрельским утром 1944 г. отправились на Тарханкутский маяк. О том,

что они там увидели и как спасли от взрыва маячную башню, нам рассказал при встрече единственный из оставшихся ныне живых участников этой эпопеи Павел Иосифович Гузенко, которому в ту пору было тринадцать лет.

Рассказ ветерана

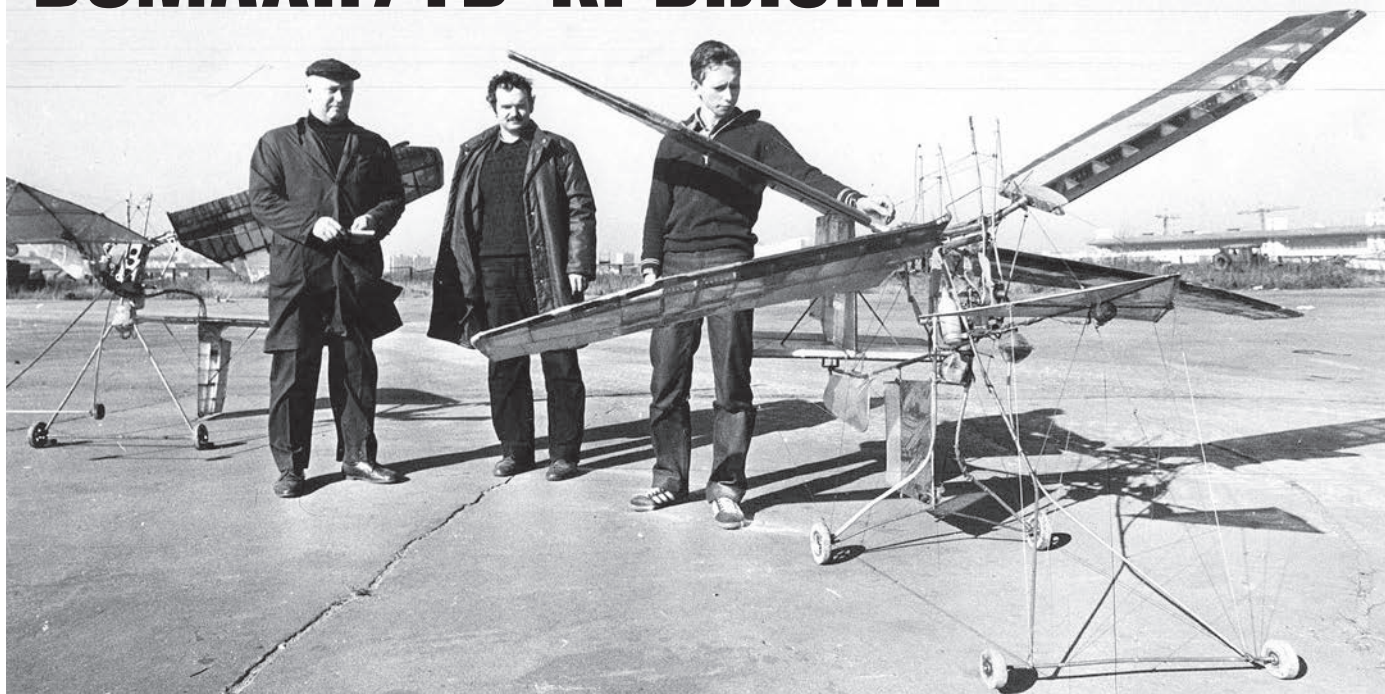
«Вечером старший брат Василий сказал, что утром немцы будут уезжать с маяка. По берегу моря тайными тропами мы, трое пацанов 11 и 13 лет, во главе с Василием и его другом Александром Карнаухом (им было по 15) пробрались к заброшенному зданию сирены и там сховались, наблюдая через дырки, выбитые снарядами в стенах, за всем, что происходило в городке. Немцы спешили, переругиваясь грузили имущество и снаряды в грузовики. Два немца бросились тянуть из башни к морю бикфордов шнур. Запалили шнур и казарму, а сами бегом к заведённому грузовику, их поджидавшему. Пламя перекинулось на хранилище. В нём начали взрываться оставшиеся патроны. Как только грузовик уехал, мы кинулись к горящему шнуру и стали бить его крупной галькой, пока не загасили. Побежали в башню. А там под трапом вокруг колонны и внутри неё всё было забито противотанковыми минами — круглыми металлическими коробками с ручками. Мы их называли шашки. Если бы всё это рвануло, то от маяка осталась бы груда камней». Павел Иосифович разволновался: «...Да, ну, такой маяк загу-

бить! Какой красавец! Таких маяков, я вам скажу, на всём Чёрном море не найти. Красавец и чуть не загубили!..»

Спасённый апрельским днём 1944 г. мальчишками из Оленевки маяк-ветеран и поныне стойко несёт свою двухвековую бессменную вахту, предупреждая с наступлением ночи мореплавателей алмазно-белыми проблесками своего огня о коварной каменной плите Тарханкутского рифа, отправившего на дно десятки кораблей и судов...

По возвращении в Севастополь я обратился к председателю Совета ветеранов Гидрографической службы Черноморского флота капитану 1 ранга в отставке В.М. Петьюко с просьбой как-то отметить участие Павла Иосифовича в спасении старейшего на Чёрном море маяка. Предложение Валерий Михайлович и начальник Гидрографической службы Черноморского флота капитан 1 ранга Михаил Евгеньевич Ворошилов поддержали. Было решено наградить П.И. Гузенко Почётной грамотой: «За участие в спасении башни Тарханкутского маяка от подрыва в 1944 году и в связи с 70-летием Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» и памятным знаком «200 лет маячной службы». Так через семьдесят лет в нашей общей Книге памяти о тяжелейшей войне, обрушившейся в июне 1941 г. на советскую землю, стало одной пропущенной страницей меньше... **тм**

Пришла пора — взмахнуть крылом!



В этом уверен наш автор, посвятивший изучению машущего полёта без малого 40 лет. По его мнению, сегодня в России есть всё для создания целой гаммы махолётов различного назначения.

Три вида аэродинамического полёта

Столетиями Человек мечтал взлететь, взмахнув крылом. Ведь в природе он видел только машущий полёт птиц, насекомых, летучих мышей... Но этот простой на первый взгляд вид полёта оказался чрезвычайно сложным и прежде всего тем, что машущее крыло это одновременно источник и подъёмной силы и тяги.

Как известно, успехи в создании первых летательных аппаратов (ЛА) были достигнуты путём упрощения машущего полёта. Сначала Человек заим-

ствовал единственный его режим — планирование, ведь птицы не всегда машут крыльями, они часто планируют с неподвижным крылом. Следующим шагом стал — самостоятельный взлёт. Для этого пришлось снабдить планёр движителем — пропеллером. С той поры прошло уже более ста лет, а самолёт с неподвижным крылом и дополнительным движителем (сейчас его роль стала выполнять струя газов из сопла реактивного двигателя) так «понравился» человечеству, что очевидная примитивность такого решения не замечается современными учёными, наоборот, примитивным для них уже начал казаться машущий полёт. Тут, мне кажется, уместно вспомнить интересный исторический факт: когда А.Ф.Можайский впервые представил государственной комиссии проект своего самолёта, его отклонили по причине того, что летательный аппарат не махал крылом. Нынешние чиновники от науки, отвергающие в принципе аппараты с машущим крылом, не далеко ушли от своих коллег XIX в., по сути

они солидарны с ними, выступая против одного и того же — против нового, необычного и непонятного им...

Существуют три вида аэродинамического полёта¹ и три типа летательных аппаратов, им соответствующих:

1. **Самолёт.** Это ЛА с неподвижным крылом, обтекаемым потоком воздуха с потребной скоростью. Для достижения этого обтекания самолёту требуется разбег, то есть длинная взлётно-посадочная полоса (ВПП), достигающая, например, для современных пассажирских лайнеров нескольких километров.

2. **Вертолёт.** Чтобы избавиться от недостатков самолётов, был создан винтокрылый ЛА с несущим винтом, благодаря которому он способен осуществлять вертикальный взлёт и посадку, а также висеть на месте. Но идеальный на этих

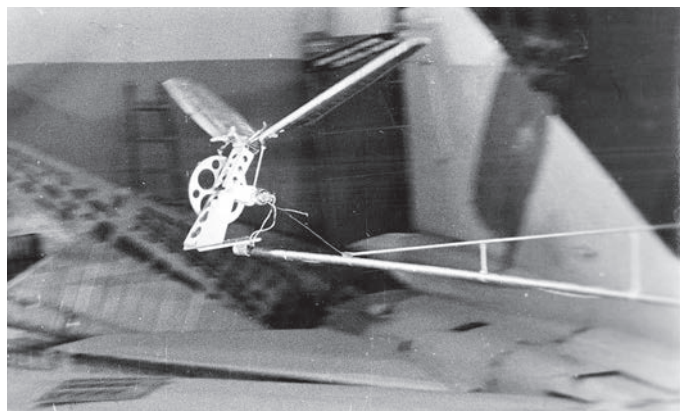
¹Аэродинамический полёт — это полёт за счёт динамического взаимодействия несущей поверхности и воздуха. Существует также аэростатический полёт за счёт более лёгкого, чем окружающий воздух, газа, наполняющего несущую оболочку (воздушный шар, дирижабль). Известны ещё ракетный и баллистический полёты (Прим. автора).

режимах вертолёт чрезвычайно неэффективен в горизонтальном полёте, из-за низкого аэродинамического качества (половина лопастей ротора движется против направления полёта, половина — по направлению полёта; требуется большая скорость вращения лопастей, что создаёт большое аэродинамическое сопротивление). В результате максимальные скорости винтокрылых машин низки — 250–300 км/ч, велики расходы топлива и мала дальность... Но безаэродинамическое базирование делает вертолёты в ряде случаев незаменимыми.

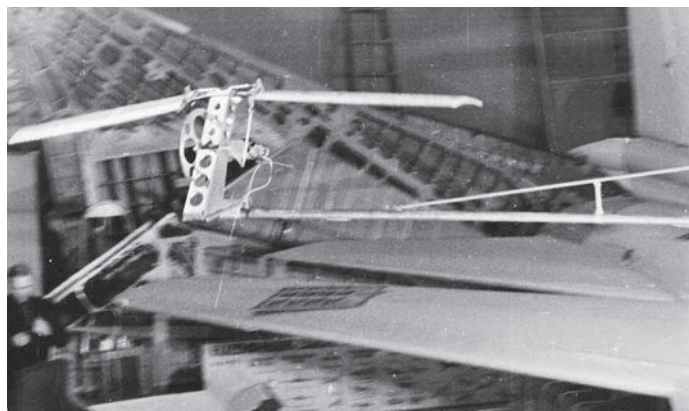
3. Махолёт. Машущий полёт из-за своей сложности до сих пор не освоен человеком, но широко представлен в природе. Машущекрылые ЛА обещают сочетать в себе достоинства как вертолётов (вертикальный взлёт и посадка), так и самолётов (высокоэффективный крейсерский полёт с большим аэродинамическим качеством и скоростью).

даже превышают расчётные величины! Чтобы подтвердить этот парадокс, требовался более «чистый» эксперимент. Была создана специальная установка в аэродинамической трубе, позволяющая быстро (почти мгновенно) вводить крыло в поток. Результат подтвердился — сначала аэродинамические силы резко возрастали, а затем убывали до момента установления стационарного обтекания (рис. 1). Объясняется этот эффект нестационарностью процессов обтекания машущего крыла, когда, благодаря значительным положительным ускорениям, оно как бы вовлекает в движение большие присоединённые массы воздуха. В популярной литературе часто упоминается майский жук, который «по законам аэродинамики летать не может». Здесь следовало бы уточнить: «по законам стационарной аэродинамики». Совершенно очевидно, что машущее крыло позволяет использовать эффект

нестационарности для улучшения взлётно-посадочных характеристик вплоть до достижения вертикального взлёта и посадки. В этом главное преимущество будущих махолётов перед самолётами. Второй важный вывод из обнаруженного явления состоит в том, что если благодаря нестационарности потребные скорости маха снижаются, то соответственно убывают и инерционные нагрузки, действующие на крыло. Аэродинамические и инерционные силы, нагружающие крыло, не складываются, так как возникают в разное время и при разных положениях крыла. Инерционные — максимальны в его крайних положениях, а аэродинамические — ближе к средним положениям, где скорость движения крыла максимальна. Отсюда следует важнейший вывод: аэродинамические нагрузки, как правило, больше инерционных и именно полезные аэродинамические нагрузки определя-

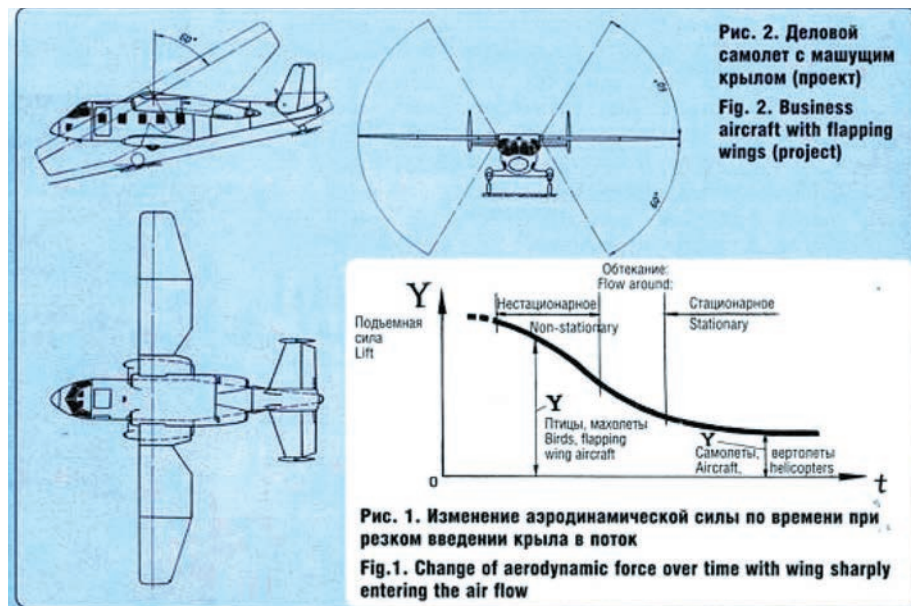


Модель махолёта на ротативном стенде



Результаты экспериментов

Кроме сочетания преимуществ разных видов ЛА, махолёт имеет свои, только ему присущие, свойства. Проведённые нами исследования машущего крыла на стендах дали интересные результаты. Первые опыты не внушали оптимизма — слишком большими оказались частоты махания для создания потребных аэродинамических сил, огромными были и инерционные нагрузки, возникающие при этом. Кроме того, выяснилось, что приводимые в движение электродвигателем крылья на тензометрическом стенде не в состоянии довести частоту махов до расчётных значений, но... несмотря на это, создаваемые этим «медленным» крылом аэродинамические силы не только не ниже, но





Первый взлёт рукотворной птицы

ют прочность и вес крыла. В результате отпадают многие опасения о неизбежности разрушения машущего крыла от огромных инерционных сил. Конечно, это не принижает проблемы обеспечения усталостной прочности таких аппаратов (присущей всем типам ЛА), но, в то же время, важность описанного эффекта состоит в том, что на развитие машущекрылых аппаратов можно смотреть с оптимизмом.

Махолёт против самолёта укороченного взлёта и посадки

По сравнению с современными самолётами вертикального взлёта и посадки махолёт более эффективен, так как на взлётно-посадочных режимах его крыло отбрасывает вниз максимальные массы холодного воздуха с наименьшими потребными скоростями благодаря большой ометаемой крылом площади. Это снижает потребную для отрыва от земли мощность. Машущее крыло — единственная несущая система, работающая как на взлётно-посадочных режимах, так и в горизонтальном полёте. Эта особенность позволяет уменьшить вес конструкции машущекрылого ЛА по сравнению с самолётами вертикального взлёта, у которых при отрыве от земли и посадке крыло не используется. Следует отметить, что у махолёта отбрасываемый вниз воздух имеет низкую скорость и температуру, за счёт чего не повреждает ВПП и что обеспечит действительную безаэродромность таких ЛА.

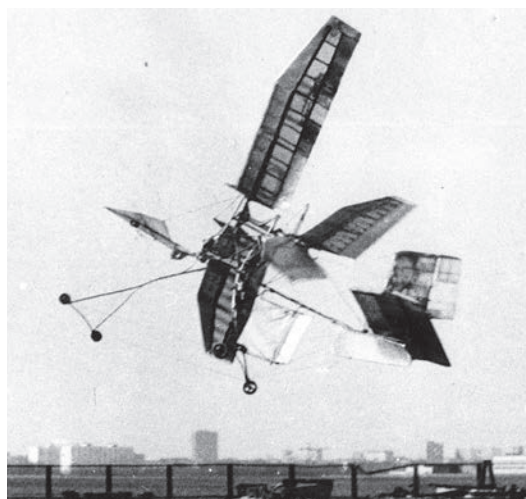
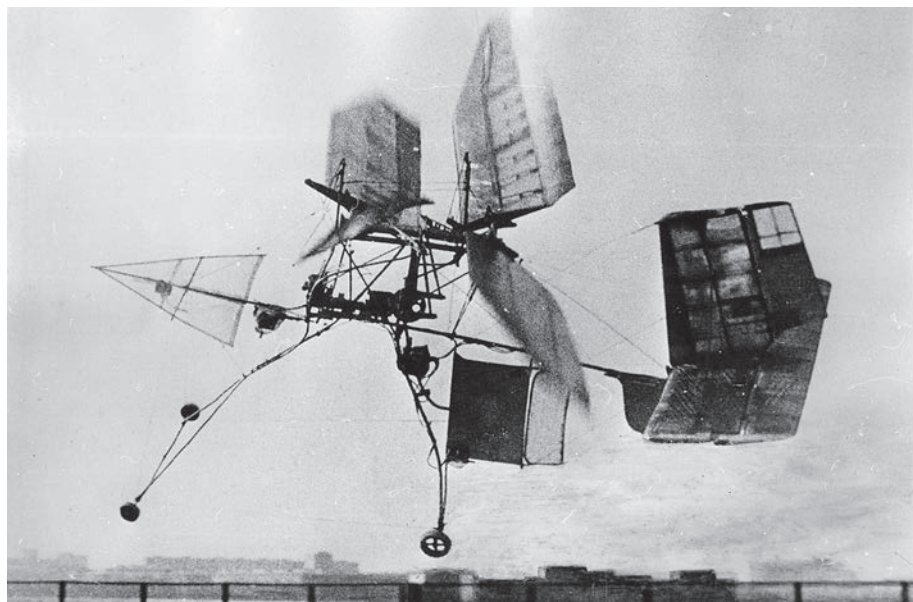
При разбеге классического самолёта его двигатель должен выдавать такую тягу, которая позволит преодолеть сопротивление крыла, фюзеляжа, оперения, шасси... Причём сопротивление крыла составляет половину (а нередко и больше) суммарного сопротивления ЛА из-за выпущенной механизации (закрылки, предкрылки) и больших углов атаки при взлёте. У махолёта крыло создаёт не сопротивление, а тягу, поэтому ускорение при разбеге максимальное, взлёт укорачивается, а потребная тяга сокращается (ведь сопротивление вдвое меньше, чем у самолёта). Из-за этого все машущекрылые машины, как минимум, имеют короткий разбег. Скорость махолёта примерно вдвое превышает скорость сравнимого по размерам вертолёт. Наконец, для достижения больших скоростей полёта машущее крыло можно без проблем зафиксировать после взлёта, превратив махолёт в скоростной самолёт (Патент № 2014247 от 07.02.1990 г.). Отмечу, что подобные системы уборки несущих лопастей или преобразования их в крылья для вертолётов оказались настолько сложны, что до сих пор не нашли применения.

Нами выполнен проект делового махолёта (рис. 2) массой 5600 кг, перевозящего 10 пассажиров на 1000 км (5 пассажиров на 1800 км). Вертикальный взлёт и посадку он может производить при тяговооружённости (отношение стартовой тяги двигателей к взлётному весу), равной 0,48, за счёт использования машущего крыла. При этом гидропривод

крыла потребляет всю мощность двигателей. Горизонтальный машущий полёт соответствует скорости 450–500 км/ч. При фиксации машущего крыла и полёте по-самолётному скорость возрастает до 800 км/ч. Не представляется конструктивно сложным изменение (увеличение) в полёте стреловидности крыла и достижение ещё больших скоростей.

Проблемы машущего полёта

Наши исследования начались в 1977 г. благодаря поддержке выдающегося советского государственного деятеля в области промышленности и техники Д.Ф. Устинова. Были созданы различные испытательные стенды, проведены теоретические расчёты, изучены закономерности машущего полёта. Мои доклады по тематике работ в различных НИИ и организациях всегда оценивались положительно. Например, комиссия аэродинамических отделений ЦАГИ отмечала, что «многие результаты получены впервые в мировой практике», и рекомендовала «использовать их при дальнейших исследованиях проблем машущего полёта и аппаратов такого типа». В то же время руководители ЦАГИ дезинформировали Министерство авиационной промышленности (куда я обращался с предложениями), заявив о бесперспективности этого направления. После кончины Д.Ф. Устинова и до сего дня нам не удаётся найти ответственного чиновника, заботящегося об интересах государства. В результате потеряно более 30 лет, в течение которых страна могла монопольно владеть уникальной технологией и выпускать новые ЛА. В 1981 г. на основе созданных методик проектирования были построены и 5 ноября впервые продемонстрированы прессе модели махолётов, о чем 6 ноября 1981 г. сообщалось в газетах «Комсомольская правда», «Труд», «Московский комсомолец», а затем во многих газетах и журналах в нашей стране и за рубежом. В дальнейшем были построены и демонстрировались различные радиоуправляемые модели весом около 10 кг. Однако целью наших работ было получение данных, необходимых для создания больших машущекрылых ЛА различного назначения, проекты которых к настоящему времени нами разработаны.



Радиоуправляемые модели по схеме «Стрекоза» в полёте

Сложность машущего полёта требует от создателя махолёта глубоких знаний в области аэродинамики, сопромата, материаловедения, систем управления, передовых технологий и во многих других дисциплинах. Однако за постройку машущекрылых машин, как правило, берутся люди некомпетентные. Этим-то и объясняются ставшие традиционными неудачи, а также полная дискредитация всей идеи машущего полёта.

Начнём с энергетики. Машущий полёт весьма экономичный. Аэродинамическое качество махолёта сравнимо с самолётным. Конструктивные же сложности связаны прежде всего с огромными силами, требующимися для привода машущего крыла. Изобретатели-самоучки ликуют, глядя как легко машет крыльями их детище на стояке или при разбежке, а потом недоумевают — почему же

оно не летит. Да потому что как только махолёт отрывается от земли, нагрузки на крыло многократно возрастают, мощности мотора не хватает, частота махов резко падает, двигатель глохнет, трансмиссия ломается... Чтобы иметь представление о потребных для машущего полёта силах, приведу в пример гимнаста, делающего «крест» на кольцах. Представьте себе, что он не просто висит на вытянутых в сторону руках, а ещё и делает ими взмахи, поднимая и опуская при этом всё тело. Излишне будет говорить о том, что махать руками стоя на земле может каждый из нас. Иными словами махолёт должен обладать энергетической установкой и прочностью крыла, которые позволял ему не только висеть на крыльях, опираясь на воздух, но и поднимать при махах на крыльях весь свой вес. Возвращаясь

к гимнасту на кольцах, отметим, что, вися на разведённых руках, поднимать и опускать своё тело сможет далеко не каждый спортсмен, о неподготовленном же человеке и говорить нечего. А вот птицы свободно это делают, махая крылом в полёте, потому что они многократно сильнее нас. Мышцы, опускающие крыло, у небесных птах по весу составляют примерно треть всего веса тела². Создатели махолётов должны обеспечить именно такие силы привода крыла. Но это не приводит к увеличению потребной для полёта мощности, потому что мощность зависит от произведения силы на квадрат скорости махания, а скорость эта не велика, она редуцируется, и это снижение (тем более в квадрате) уменьшает мощность.

²Этот пример относится только к приводу машущего крыла непосредственно руками человека. Не следует понимать, что я «ставлю крест» на проблеме мускульного махолёта. У человека есть ещё и ноги, которые значительно сильнее рук, и главное — голова. Именно человеческий разум даёт надежду на возможность успеха мускульного привода. Если бы кто-то взял на себя решение организационно-финансовых проблем, то я бы даже согласился участвовать в конструировании такого аппарата (Прим. автора).

выход. Например, можно вспомнить о низкооборотистом паровом двигателе, но более перспективным видится применение в качестве исполнительного механизма в системах машущего крыла и управления махолёта гидропривода. Такой привод управления обеспечит машущекрылым машинам исключительную манёвренность (как у птиц), потому что управляющей поверхностью станет всё крыло. Главное достоинство гидропривода заключается в том, что он не требует тяжёлого редуктора. В ОКБ П.О. Сухого проработан проект гидропривода крыла нашего махолёта. Мы считаем, что гидравлика — это основной технологический путь развития для будущих машущекрылых аппаратов. Она обеспечит решение целого ряда проблем, например связанных с колебаниями и вибрациями ЛА в полёте.

Колебания летательного аппарата связаны с соотношением его собственных и возмущающих колебаний. Возмущающие колебания махолёта определяются частотой маха крыла. Как известно, амплитуды колебаний наибольшие, если частота возмущающих колебаний меньше собственных; при их совпадении возникает резонанс с максимальными амплитудами колебаний ЛА. Если же частоты возмущающих колебаний (маха крыла) выше собственных, то они слабо воздействуют на аппарат, колебания которого малы, они как бы «не проходят»... На этом основаны многие способы борьбы с вибрациями. Например, человек стоит на днище катера, вибрирующего при скоростном движении по мелкой волне. Неприятные вибрации передаются на тело человека. Но стоит ему сесть на мягкое, подпружиненное кресло, как вибрации перестают передаваться на его тело, ведь сидение с пружинами снизило собственные частоты системы «тело — кресло», и более высокие возмущающие

частоты перестали воздействовать. Такие же «сидячие места» могут избавить от вибраций экипаж и пассажиров махолётов. Можно наблюдать весь диапазон воздействия махов крыла на машущекрылый аппарат, установленный на стенде с низкой собственной частотой или подвешенный на гибких нитях: при медленных махах крыла колебания ЛА растут, достигая наибольших значений при резонансе, но затем увеличение частоты махов приводит к значительным уменьшениям амплитуд колебаний аппарата. Отметим, что большинство птиц, желая отправиться в полёт, сразу начинают махать крыльями с частотой, большей собственной, минуя резонансные колебания.

Тем не менее при определённых соотношениях частоты маха и размеров ЛА невозможно сделать так, чтобы собственные частоты были бы меньше возмущающих. Машущее крыло создаёт силы, изменяющиеся в течение периода маха, что приводит к колебаниям аппарата, траектория полёта приобретает синусоидальный вид. Однако и в этом случае возможно выравнивание траектории и аэродинамической силы машущего крыла. Основное движение крыла — мах вниз, когда создаются и подъёмная сила и тяга. При ходе крыла вверх возможны три варианта:

1. Крыло создаёт тягу и отрицательную подъёмную силу (вниз); это режим тяги, он выгоден при разбеге аппарата.
2. Крыло создаёт подъёмную силу (значительно меньшую, чем при махе вниз) и сопротивление.
3. Флюгерный режим — нулевая подъёмная сила и минимальное (профильное) сопротивление.

Влиять на соотношение создаваемых сил можно за счёт изменения скорости движения крыла и углов атаки. Наилучшим образом это возможно при

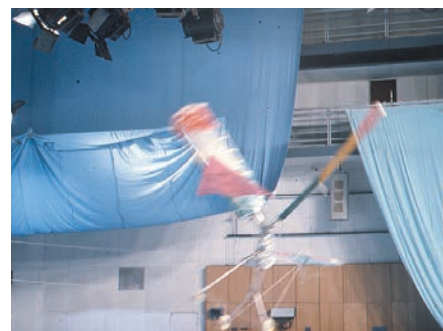
применении гидропривода крыла и его компьютерного управления. В этом случае, в горизонтальном полёте можно добиться постоянного подъёмной силы (за счёт её снижения при ходе крыла вниз и увеличения при ходе вверх). Ну а наиболее «простой» способ спрямления траектории полёта и выравнивания подъёмной силы состоит в применении двух tandemно расположенных крыльев, машущих в противофазе (с крестообразным приводом для сохранения общего центра давления).

В ходе исследований одной из основных задач, которые мы ставили перед собой, стала задача максимально возможного упрощения сложной конструкции крыла и всего аппарата с целью снижения веса, мощности и стоимости. Для этого делалась оценка многих особенностей машущего полёта в живой природе. Так экспериментально был исследован отгиб вниз конца крыла при его подъёме у некоторых птиц. Эффективность этого отгиба была оценена примерно в 7%, и мы отказались от него. Так же отказались от изменения кривизны профиля при машущем движении крыла.

С оценкой перьевых законцовок крыла вышла длительная история. Некоторые птицы раздвигают концевые перья при планировании и махании крылом. Уменьшение индуктивных вихрей и использование их для дополнительной тяги давало эффект также в пределах 5–7%, но было конструктивно сложным. Мы отказались от таких законцовок, но рекомендовали их применение для неподвижных крыльев самолётов. Были проведены многочисленные продувки с целью оптимизации числа перьев, их размеров и положения. Кроме того, мы сделали продувочную модель крыла с шарнирно закреплённым концевым крылышком, которое на режиме крейсерского полёта индуктивным вихрем



Кордовая модель махолёта





Модель экспериментального пилотируемого машущекрылого аппарата



Большая радиоуправляемая модель

отклонялось вперёд, против полёта, наглядно иллюстрируя создание им тяги, уменьшающей сопротивление всего крыла. Но академики ЦАГИ высмеяли нас, заявив, что раз индуктивное сопротивление возникает от подъёмной силы, то мы, дескать, предлагаем бороться с самой подъёмной силой... Однако прошёл год-полтора и появилось сообщение, что Ричард Уайткомб в NASA (США) предложил законцовки аналогичного назначения. ЦАГИ не стал почему-то разоблачать NASA, а «позаимствовал» эти законцовки и стал предлагать их самолётным ОКБ «не без выгоды». Сейчас большинство гражданских самолётов имеют такие законцовки, но не везде они оправданны.

Главный критерий

Вернёмся к машущему полёту. Попытки перейти от планёра к махолёту, к планированию с машущим движением крыла предпринимались многократно. Такие полёты ещё в тридцатые годы прошлого века совершали на планёре Б.И. Черановского, а в пятидесятых годах на воздушном празднике в Тушино показали планёр «Кошук» с поддрессоренным крылом. Отметим, что это были пилотируемые полёты. В 1986 г. американец П. Маккриди демонстрировал запускаемую с помощью лебёдки модель птерозавра, которая также планировала, помехивая крыльями...

Чтобы не путать всякого рода «имитации» с настоящим машущим полётом, нами были предложены два критерия его достижения. Первый из них — самостоятельный взлёт с земли машущекрылого аппарата, а не запуск его посторонними средствами. Второе

условие — достижение определённого уровня несущих свойств машущего крыла. Сложность машущего полёта состоит в том, что крыло в нём — источник как подъёмной силы, так и тяги. Часто эту картину упрощают, используя крыло, создающее лишь тягу. Совсем нетрудно построить небольшую модель, которая летает только за счёт тяги крыла и своей лёгкости (такие игрушки даже продаются в магазинах). Такой ЛА становится нелетающим при увеличении его размеров: не хватает подъёмной силы. Если оценивать несущие свойства крыла различных «невесомых» моделей, то они на порядок ниже, чем у птиц. Для создания же «полноразмерного» махолёта необходимо, чтобы несущие свойства машущего крыла, а именно удельная нагрузка на него (отношение полётного веса к площади крыла) была бы не ниже минимальной, которая определяется для каждого ЛА по несложной формуле. Этот осреднённый минимальный уровень соответствует низшему уровню несущих свойств крыльев птиц. Отметим, что у большинства птиц удельная нагрузка в несколько раз превышает минимальный необходимый уровень. Но нужно достичь хотя бы его, чтобы претендовать на осуществление машущего полёта.

Не даваясь в математические выкладки, в качестве примера укажем, что у одной их самых «тяжёлых» (120 г) моделей «лёгких» махолётов, созданных в 1923 г. немцем Рейфенштейном (взята для рассмотрения потому, что для неё есть все данные, необходимые для расчёта), уровень несущих свойств крыла был меньше потребного минимального примерно в 1,8 раза. Для «полноразмерных» машущекрылых аппаратов, которые

время от времени пытаются строить энтузиасты в многих странах мира, этот показатель ещё хуже. Иными словами такие махолёты можно даже не испытывать, достаточно проделать несложные расчёты, чтобы убедиться, что они не способны летать в принципе.

В отличие от этих горе-конструкторов, нам удалось получить на своих моделях уровень несущих свойств значительно выше минимального, требуемого для осуществимости машущего полёта. Более того, при проектировании махолётов различного назначения мы ставили задачу получить несущие свойства крыла выше минимально необходимых изначально, и смогли этого добиться.

В конце 90-х гг. нами был организован временный трудовой коллектив (до 25 человек), который выполнил рабочий проект экспериментального пилотируемого махолёта, способного перелететь Ла-Манш. Многие заводы были ознакомлены с ним и дали согласие изготовить его при наличии финансирования. К сожалению, денег для воплощения проекта в жизнь тогда мы раздобыть не смогли, уж слишком смелым и рискованным он казался потенциальным частным инвесторам. Государственные же организации, ответственные за развитие авиа- и перспективной техники, ещё с советских времён негативно относятся как к самой идее машущего полёта, так и конкретно к нашему проекту. Быть может, сегодня ситуация изменилась, и кого-то из государственных мужей заинтересует ЛА принципиально нового типа? Хотелось бы на это надеяться, ведь всё необходимое для создания махолёта есть. Так не настала ли пора — взмахнуть крылом? **тм**



СОБРАН ЮБИЛЕЙНЫЙ



В цехе окончательной сборки Гражданских самолётов Сухого в Комсомольске-на-Амуре происходит стыковка всех ключевых агрегатов лайнера SSJ100. Отсюда Суперджеты перелетают в Ульяновск или Венецию, где осуществляется монтаж интерьера самолета



Крыло — один из самых сложных элементов самолёта. При его сборке используется несколько сот деталей и агрегатов. В крыле самолёта размещаются также ёмкости для хранения топлива. Каждое крыло лайнера несёт несколько тонн горючего

Клёпка — самый ответственный участок работы на заводе. При производстве самолёта используется около полумиллиона заклёпок и болтов

«СУПЕРДЖЕТ»

Летом этого года авиационный завод в Комсомольске-на-Амуре завершил сборку сотого гражданского лайнера Sukhoi Superjet 100.



Некоторые виды работ студенты осваивают в ресурсном центре

Создание современных отечественных самолётов — дело рук десятков тысяч молодых рабочих и конструкторов. Но авиастроение неизменно нуждается в притоке квалифицированных молодых специалистов. Требования к знаниям свойств материалов, технологий обработки металлов и композиционных материалов постоянно растут, поэтому для подготовки квалифицированных кадров авиастроители обращаются к новым технологиям обучения будущих конструкторов и рабочих, труд которых всё чаще напоминает работу оператора вычислительной машины.

В 2014 г. — два опорных вуза ОАК — Ульяновский госуниверситет и Комсомольский-на-Амуре технический госуниверситет — выиграли гранты

Министерства образования и науки РФ и оснастили базовые кафедры 3D-принтерами, классами виртуального проектирования и другой современной техникой. Среди самых интересных новинок университета — суперкомпьютер терафлопной мощности, предназначенный для моделирования и инженерного анализа проектируемых авиационных конструкций, 3D-сканеры, образцы станков с ЧПУ, ряд лабораторий, в том числе комплекс виртуального инжиниринга, лаборатория бортового радиоэлектронного оборудования, тренажёры по обучению работе на станках с ЧПУ и моделирования сварки.

Часто студенты последних курсов приходят техниками на авиазаводы, где они с азов познают особенности

производства современных «Сухих», МиГов, «Илюшиных» и «Суперджетов».

Ещё одна прогрессивная форма подготовки, теперь уже молодых высококвалифицированных рабочих — WorldSkills, которая развивается в активном партнёрстве с техникумами и колледжами.

«Так называемое «чемпионатное образование» позволяет определить высшую планку мастерства в отрасли и сравнить её с мировым уровнем. Требования стандартов WorldSkills должны лечь в основу подготовки кадров как в профильных учебных заведениях, так и в учебно-производственных центрах предприятий», — объясняет Светлана Крайчинская, вице-президент по персоналу Объединённой авиастроительной корпорации.



Золото за токарную работу

В Новосибирске состоялся первый корпоративный чемпионат рабочих профессий по методике WorldSkills среди молодых авиастроителей из холдингов «Вертолёты России» и Объединённая авиастроительная корпорация.

Три из четырёх золотых медалей первых соревнований, проведённых среди всех авиастроительных предприятий, достались студентам Новосибирского авиационного лицея. Виктор Гурзо получил «золото» в категории «фрезерные работы на станках с числовым программным управлением», Вячеслав Серых показал себя лучшим токарем на станках с ЧПУ, Андрей Буйло завоевал первое место среди клепальщиков. А за несколько недель до июньских соревнований в Казани в ходе всероссийских соревнований WorldSkills Hi-Tech 20-летний студент лицея Семён Орехов занял первое место в категории «токарная обработка на станках с ЧПУ».

Сейчас техникумы и колледжи оснащаются теми же станками и оборудованием, что установлены на предприятии. Студенты в ходе практических занятий производят те же детали, что и на авиастроительных предприятиях. Предприятию выгодно получить



В Казани на соревнованиях WorldSkills Hi-Tech лучшим токарем на станках с ЧПУ признан 20-летний Семён Орехов

максимально подготовленного специалиста, который неизбежные, так сказать, «образовательные ошибки» совершил за границей действующего производства.

Отраслевой ресурсный центр авиастроения Новосибирской области организован на базе городского авиастроительного лицея.

Здесь воспроизведена точная копия производства: та же самая инфраструктура, станки, и даже мастера — сотрудники завода. Все учебные мастерские и

служебные помещения выглядят точно так же, как современное производство на предприятии.

«Самое ценное в этом проекте — это те профессиональные связи между специалистами, тот профессиональный сленг и, самое главное, корпоративный дух, который ни по одному учебнику не выучишь и которым пронизана система обучения», — говорит директор лицея Сергей Беляев.

Навыки будущего специалиста оцениваются в процессе решения поставленных перед ним практических производственных задач по изготовлению уникальных по точности изделий с использованием высокотехнологичного оборудования.

Раз в год наиболее крупные авиастроительные конструкторские бюро, такие как ОКБ Сухого, «Иркут», ОАО «Туполев» или Ильюшин проводят олимпиады по математике и физике. Победители имеют преимущества при зачислении в целевые группы ведущих авиационных и технических вузов. Каждый из 10 крупных авиационных заводов работает с подшефными колледжами и техникумами.

В ближайшие три года предприятия ОАК примут на работу более 5000 выпускников вузов и техникумов. тм

9-й международный биотехнологический Форум-выставка «РосБиоТех-2015»



Москва, Краснопресненская набережная
д 14, ЦВК «Экспоцентр» 28-30 октября 2015 г.



В 2014 г. Гран-При
завоевал ВНИИ
животноводства
им. Академика
Л.К. Эрнста

Деловая программа:

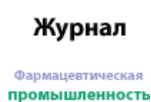
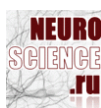
ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ: : «Биоиндустрия в решении задач по импортозамещению в сельском хозяйстве, промышленности и здравоохранении Российской Федерации»

- Итоговая отчетная конференция Министерства образования и науки Российской Федерации по приоритетному направлению «Науки о жизни» ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»
- Международный научно-технологический Форум «Зеленая экономика - качество жизни и активное долголетие»
- III Международная конференция «Биотехнология в диагностике, лечении и реабилитации социально значимых заболеваний»
- Телемост Москва – Филадельфия Российско-американская телеконференция по биотехнологии в сельском хозяйстве, медицине и фармацевтике
- Молодежный просветительский проект «Международные Ломоносовские чтения. Ломоносов М.В. –науки о жизни»
- Конференция «Функциональные продукты питания и их роль в обеспечении рационального и сбалансированного питания населения России».
- Молодежная научно-практическая Конференция «Инновационная деятельность и изобретательство молодых ученых в сфере наук о жизни»
- Презентация инновационных проектов и разработок Технологической платформы «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания»
- Встречи, обсуждения, доклады, обмен опытом по теме стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года «ФАРМА 2020»

В рамках мероприятия пройдут конкурсы:

- Конкурс «Лучший поставщик российских Функциональных Пищевых Продуктов».
- Конкурс инновационных разработок и проектов в области биотехнологий.
- Конкурс молодых ученых, изобретателей, аспирантов и студентов.
- Специализированный конкурс Международного фонда биотехнологий им. Академика И.Н. Блохиной

WWW.ROSBIOTECH.COM



1500 квадратных метров,



3 дня,



220 организаций,



150 разработок
отмечены медалями
мероприятия,



4500 посетителей,

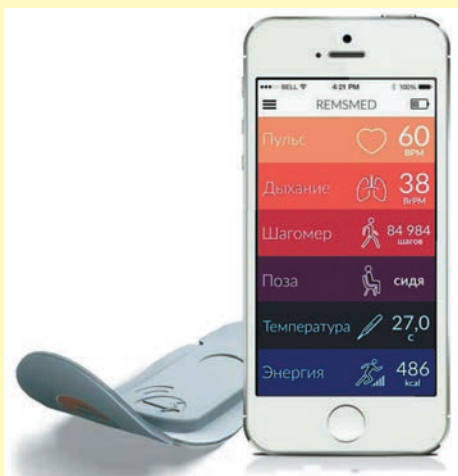


на 6 миллионов евро
были заключены
инвестиционные
соглашения на
«РосБиоТех-2014»



«Умный» пластырь круглосуточно на страже здоровья

На недавнем Международном форуме Medsoft-2015 российская компания ФОРС продемонстрировала «умный» пластырь — устройство, реализующее инновационный метод цифровой диагностики при помощи биосенсорного измерительного устройства — «пластыря» HealthPatch MD компании Vital Connect (США). Он представляет собой фиксируемый на грудной клетке специальным пластырем нанодатчик, способный измерять и анализировать множество показателей жизнедеятельности человека, для чего раньше требовались несколько видов дорогого профессионального медицинского оборудования. Подключённый к приложению Remsmed, HealthPatch позволяет пациентам следить за своим здоровьем в режиме реального времени и оперативно отправлять эту информацию лечащему врачу. Аппаратной составляющей данного устройства является биосенсор HealthPatch MD компании Vital Connect. Он состоит из основной части (приемопередатчик Bluetooth плюс собственно биосенсор) и сменной. Последняя представляет собой водонепроницаемый гипоаллергенный пластырь из пластичного и малозаметного материала («липучка») со встроенной в него батареей питания, которой хватает примерно на три дня



работы основной части устройства. Данный биосенсор (масса 10 г, толщина 6 мм) позволяет, как уверяют его разработчики, с большой точностью контролировать различные параметры организма (электрическая активность сердца, частота сердечных сокращений, вариабельность сердечного ритма, частота дыхания, температура тела, физическая активность и т.д.), а также определять опасность падения человека.

«Умный» пластырь может использоваться автономно, в качестве обычного персонального нательного гаджета, взаимодействующего со смартфонами или планшетами посредством протокола Bluetooth 4.0. Но если информация, снимаемая с биосенсора, оперативно дистанционно передаётся врачу, то обладатель биосенсора будет чувствовать себя более уверенно, чем обладатель обычного персонального фитнес-гаджета или «умных» часов.

Поэтому наиболее полно возможности «умного» пластыря реализуются лишь в сочетании с программной платформой Remsmed, обеспечивающей дистанционное взаимодействия врачей и пациентов, в том числе автоматический приём измеренных показателей и передачу первичных данных в медицинскую информационную систему лечебно-профилактического учреждения.



НТТМ в Канаде

В рамках конкурса Intel International Science and Engineering Fair, проводимого некоммерческой организацией Society for Science & the Public, Реймонду Вангу (Raymond Wang), 17 лет, из Канады было присуждено первое место за разработку новой системы впуска воздуха в кабинах самолётов, которая улучшает качество воздуха и предотвращает распространение бактерий. Разработка Ванга повышает доступность свежего воздуха в кабине более чем на 190% и снижает концентрацию вдыхания болезнетворных микроорганизмов до 55 раз по сравнению с используемыми в настоящее время системами. Кроме того, новинка может быть легко и недорого установлена в существующих самолётах. Ванг получил награду Gordon E. Moore Award, главный приз в размере \$75 тыс., уч-

реждённый в честь одного из основателей корпорации Intel.

Николь Тисиа (Nicole Ticea), 16 лет, тоже из Канады, получила одну из двух наград Intel Foundation Young Scientist Award в размере \$50 тыс. за разработку недорогого и простого в использовании устройства для борьбы с высоким уровнем ВИЧ-инфекции среди малообеспеченных слоёв населения. Её одноразовое устройство не требует зарядки и предоставляет результаты в течение одного часа. Предполагается, что стоимость его производства



будет меньше \$5. Тисиа уже основала свою собственную компанию, которая недавно получила грант в размере \$100 тыс. для продолжения разработки этой технологии.

Каран Жерат (Karan Jerath), 18 лет, из Техаса получил вторую награду Intel Foundation Young Scientist Award в размере \$50 тыс. за улучшение и тестирование нового устройства, которое позволит быстро и безопасно восстанавливать подводные нефтяные скважины в случае прорыва. Жерат разработал систему, которая разделяет природный газ, нефть и морскую воду. Новинка может использоваться на различных глубинах, с трубами разного диаметра и различными составами жидкости и может предотвратить образование гидрата метана, который приводит к закупорке труб.



«Солнечный велосипед» обгоняет автомобили

Разработка датского дизайнера Джеспера Фраузинга под названием Solar Bike («солнечный велосипед») позволяет развивать скорость до 24 км/ч исключительно за счёт солнечной энергии, т.е. педали крутятся сами. Если же добавить мускульную силу, то скорость достигнет 50 км/ч. Полностью заряженных батарей хватает на 70 км — как раз хватит доехать до дачи и обратно. Солнечные батареи встроены в раму, а также в колёса



велосипеда. Что интересно, батареи способны аккумулировать энергию даже в тени или в облачный день.

По словам Фраузинга, он создал свой Solar Bike не только для профессиональных велосипедистов, но и для пожилых людей, которым для неторопливой поездки не придётся прилагать никаких усилий.

К сожалению, сроки появления новинки в широкой продаже пока неизвестны.



Четвёртая индустриальная революция

Индустирию 4.0 придумали в правительстве Германии для характеристики очередного этапа развития производства — то есть это четвёртая индустриальная революция.

- Индустрия 1.0: сила воды и пара;
- Индустрия 2.0: сила электричества;
- Индустрия 3.0: сила ЭВМ;
- Индустрия 4.0: сила Интернета вещей.

Бостонская консалтинговая группа определила девять технологических областей, составляющих фундамент Индустрии 4.0.

Горизонтальная и вертикальная системная интеграция.

Индустрия 4.0 требует пересмотра отношения к данным и сетям. Сегодня это средство взаимодействия не только департаментов внутри предприятия, но и различных предприятий — партнёров по производственному циклу.

Интернет вещей. Устройства и встроенные датчики будут обмениваться информацией в режиме реального времени.

Кибербезопасность. Без неё невозможно создание доверенной среды, в которой смогут работать миллиарды устройств и пересекающихся информационных потоков. ИТ-профессионалы уже создали различные защищённые протоколы и механизмы, но потребность в них скоро вырастет в тысячи раз.

Облака. Задача поддержки множества типов устройств и сенсоров, а также массы генерируемых ими данных наилучшим образом решается при помощи облачных сервисов, которые смогут обеспечить и требуемую скорость обработки данных, и масштабируемость решений.

Анализ больших данных. Доступность данных по всем фазам и аспектам разработки, производства и испытаний продуктов добавляет новое измерение к пониманию производственного процесса и, соответственно, позволяет точнее планировать инновации, маркетинг и стратегию развития.

Моделирование. Имея в распоряжении большие данные и большую вычислительную мощность, предприятия смогут виртуально моделировать сценарии использо-

вания продукта, тем самым ускоряя их тестирование и расширяя инновационный процесс: в виртуальном мире неудачные решения будут выявляться быстро и обойдутся недорого.

Аддитивное производство (3D-печать). С наступлением Индустрии 4.0 методы аддитивного производства будут широко применяться для изготовления по индивидуальному заказу небольших партий продуктов, которые будут сочетать в себе преимущества сложных конструкций при минимальном весе. Высокопроизводительные децентрализованные системы аддитивного производства позволят снизить затраты на транспортировку и сократить складские запасы.

Дополненная реальность. Работники будут получать инструкции по замене неисправного узла непосредственно в тот момент, когда они рассматривают этот самый неисправный узел. Необходимая информация будет сразу демонстрироваться в поле зрения работника при помощи устройств дополненной реальности, например очков.

Роботы. Сегодня роботы в большинстве своём реализуются в виде механических рук, работающих на сборочных линиях, но их интеллект растёт, что позволяет с их помощью решать более сложные задачи, нежели выполнение сборочных операций.



ВЫСТАВКА ДОСТИЖЕНИЙ ВОЕННОГО ХОЗЯЙСТВА



Около 250 000 посетителей и 7000 участников, представивших около 300 современных и перспективных образцов вооружения, подготовленных на 700 предприятиях и в научно-исследовательских центрах из 55 городов и 12 стран — таковы лишь некоторые цифры, дающие представление о размахе Международного военно-технического форума «Армия-2015», раскинувшегося на территории 160 гектаров в подмосковной Кубинке.

«Аллигатор» стал «Катраном»?

Ударный вертолёт Ка-52 «Аллигатор» (по классификации НАТО Hokum В) разработки ОКБ Камова, выпускаемый на Арсеньевском авиационном заводе «Прогресс», стал развитием конструкции вертолёта-неудачника Ка-50 «Чёрная акула». Теперь это уже не просто ударный вертолёт, но также разведывательная и командирская машина.

Лётные качества Ка-52 уникальны — он может летать хвостом вперёд со скоростью 90 км/ч, боком — до 80 км/ч и развивать в нормальном полёте 320 км/ч. Кроме того, у этой машины потрясающая всепогодность — он способен удерживать позицию в воздухе даже при скорости ветра 140 км/ч.

Всепогодность ему также обеспечивает прицельно-пилотажный навигационный комплекс «Аргумент-2000». Входящие в его состав системы могут работать круглосуточно вместе с локатором «Арбалет-52», который даёт карту местности и обнаруживает, к примеру, танк на дистанции 20 км. Это оборудование, бортовой комплекс обороны, а также

комплекс связи, включающий три радиостанции и аппаратуру передачи данных, интегрированы в единую сеть БЦВМ «Багет-53» с открытой архитектурой, которая позволяет без замены «железа» менять софт боевых систем.

На вооружении «Аллигатора» — противотанковый ракетный комплекс ПТРК «Вихрь». Его ракета с лазерным наведением на дистанции до 3 км уничтожает танк с бронёй, эквивалентной 900-мм плите из гомогенной стали. Динамическая защита бронемашин — не преграда для танковой кумулятивно-осколочно-фугасной боевой части ракеты. Ка-52 может накрыть ракетным залпом четыре цели за 30 с. Применяются и управляемые ракеты с тяжёлой боевой частью. Преимущество вооружения «Аллигатора» перед аналогичными вертолётами НАТО даёт и 30-мм пушка 2А42 с дальностью боя 4000 м. На дистанции полтора километра её сна-

ряды пробивают 15-мм стальную броню на углах встречи 60° — это лучший показатель в мире.

Экипаж защищает от огня противника бронебойная бронированная паница. Впечатляет и живучесть машины. Эксперимент показал, что Ка-52 способен продолжать полёт даже при полном разрушении киля и стабилизатора.

При жёсткой вынужденной посадке жёсткая носовая часть сопротивляется деформации, а специальные сминаемые блоки под креслами гасят энергию. Разумеется, есть и катапульта.



Вертолёт Ка-52 на взлёте

Перед катапультированием специальное устройство разрывает броневое остекление кабины, а лопасти винтов отстреливаются.

На КВЦ был продемонстрирован и корабельный вариант Ка-52К. Первоначально он предназначался для вооружения печально знаменитых «Мистралей». Но и без этих вертолётоносцев Ка-52К (которого СМИ уже окрестили «Катраном») найдёт себе применение на флоте.

Что такое «Инфауна»?

Учёные-биологи под инфауной понимают живые организмы, обитающие в донных отложениях водоёмов. Но у военных шифры разработок выбираются так, чтобы даже не наводили на мысль об их предназначении. Так батальонному комплексу радиоразведки и радиоэлектронной борьбы (РР и РЭБ), разработанному концерном «Созвездие», досталось название «Инфауна».

«Инфауна» в первую очередь поступила в ВДВ, ранее средствами РЭБ несколько обделённые. У десанта ведь всё компактное да аэромобильное, какие тут антенные мачты! Между тем, десант, как правило, действует на незнакомой местности, где пути до него никто не проверял. Ипротивник наверняка прикроет дороги и тропинки радиоуправляемыми минами. Десантники также первыми приходят в районы локальных конфликтов, где дислокация противника неизвестна, а логика его действий может начисто отсутствовать. А ведь оружие-то у нынешних партизан вполне современное, в том числе и высокоточное!

Вот тут десантников и выручает «Инфауна». Разработка комплекса завершена в 2009 г. В работе над проектом приняли участие предприятия Москвы, Воронежа и Санкт-Петербурга, головная организация — концерн «Созвездие».

В состав оборудования комплекса входят традиционные для комплексов РЭБ средства радиоэлектронного подавления средств связи и управления, а также средства оптико-электронной разведки и подавления. Это существенно расширяет функции комплекса и

облегчает возможность радиоэлектронного подавления средств связи и приёмников радиоуправляемых минновзрывных устройств, а также защиты личного состава путём постановки аэрозольных завес.

Отличительной особенностью разработки является применение новейших решений в части широкодиапазонной, высокоскоростной радиоразведки и способов, обеспечивающих повышенный радиус защиты от радиоуправляемых минновзрывных устройств.



Машина комплекса «Инфауна»

Загадочная «СВЧ-пушка»

Не со всеми образцами техники на выставке мог свободно ознакомиться каждый желающий. Некоторые, особо засекреченные образцы были выставлены в закрытой зоне. Например, среди посетителей ходили слухи о некой «СВЧ-пушке», предназначенной для выведения из строя высокоточного оружия. Подойти к ней вплотную не удалось, но вот что стало известно.

Объединённая приборостроительная корпорация (ОПК) в самом деле

создала некую установку, способную обезвредить радиоэлектронику беспилотников и боеголовок высокоточного оружия. Полностью технические характеристики не разглашаются, но, как отметил представитель ОПК, дальность воздействия превышает 10 км. По техническим характеристикам у этого оружия нет аналогов в мире.

Комплекс имеет в составе мощный релятивистский генератор и зеркальную антенну, систему управления и контроля, передающую систему, установленные на шасси зенитно-ракетной установки «Бук». «При



Та самая «СВЧ-пушка»



Инженерная машина «Горец-О» может разгрести завалы, пробивать заграждения и разминировать дороги под огнём противника

установке на специальную платформу «СВЧ-пушка» может обеспечивать круговую оборону на 360 градусов», — сказал представитель ОПК.

Инженерные машины

Ещё один интересный образец военной техники относился к так называемым инженерным машинам. Например «Горец-О» (такой шифр военное ведомство присвоило опытно-конструкторской работе) — большая бронированная гусеничная машина, снаряжённая пулемётами, средствами радиоэлектронной борьбы и системой ГЛОНАСС. Её задача — обеспечить продвижения войск, в том числе и под огнём противника.

Машина будет двигаться впереди пехоты или десантников, расчищая им путь — разбирать по ходу дела каменные и лесные завалы, засыпать ямы, делать проходы через траншеи, при необходимости одновременно разминировать дорогу.

Для этого у «Горца» имеется ковш экскаватора и манипулятор, гидравлический молот, кран с лебёдкой и другое необходимое оборудование. В отличие от своих предшественников новая машина умеет ещё и плавать.

Экипаж новой машины — командир и механик-водитель. Кроме того, обитаемое отделение рассчитано на размещение двух сапёров.

Новая машина придёт на смену путепрокладчикам БАТ-М и БАТ-2, а также машинам разграждения ИМР-2 и ИМР-3.

Новинки концерна «Калашников»

Здесь постоянно толпился народ, жаждущий подержать в руках последние образцы стрелкового оружия. И это не случайно. Недавно госкомпания присудили награду «Гордость Отечества» за автомат АК-103 и почётный приз в номинации «Промышленные товары для населения» — за гладкоствольный охотничий карабин «Сайга-12».

Автомат АК-103 является индивидуальным оружием для армейских и специальных подразделений. В конструкции применены современные материалы, обладающие высокой ударопрочностью и стойкостью к внешним воздействиям. Ныне сотрудники концерна «Калашников» работают над тремя десятками крупных проектов — от новой винтовки до пистолета и от многоствольного пулемёта до боевого модуля. Так, новая снайперская винтовка СВ-338 представляет армейскую версию спортивной винтовки «Рекорд-338». Оружие оснащено продольно-скользящим затвором. Выбранный калибр — .338 «Лапуа

Магнум» (Lapua Magnum) — позволяет уверенно поражать живую силу на дистанции 1000 м и более даже в бронежилетах. Магазин рассчитан на пять патронов. Оружие имеет крепление для оптических прицелов стандарта «пикатинни», что допускает применение отечественной и зарубежной оптики. Винтовка оснащена регулируемым прикладом с интегрированным упором. Дульный тормоз-компенсатор позволяет существенно снизить отдачу.

Концерн «Калашников» впервые представил на форуме и прототип нового пистолета ПЛ-14 (пистолет Лебедева), концепция которого разработана вместе со специалистами



Стрелковым оружием России традиционно интересовались иностранцы



Пистолет ПЛ-14 тоже вызывал понятный интерес. Очередная достойная замена вечному «макарову»?



Снайперская винтовка СВ-338

силовых структур и ведущими стрелками-спортсменами страны.

Ключевым отличием ПЛ-14 от других современных аналогов, является его эргономика и баланс, наиболее полно соответствующие современным представлениям о биомеханике человека при производстве меткого выстрела.

Новый пистолет под патрон 9x19 мм отличается малой толщиной — не более 28 мм в рукоятке. Двустороннее расположение органов управления ПЛ-14 позволяют использовать его и правой, и левой рукой, а характеристики оружия делают его комфортным с точки зрения отдачи, подброса после выстрела и быстрого возвращения на линию прицеливания. Кроме того, в конструкции имеется индикатор наличия патрона в патроннике, который позволяет на ощупь определить, заряжено ли оружие. Пистолет позволяет в случае необходимости стрелять патронами, у которых длина гильзы не соответствует стандарту!

Особое внимание обращено на безопасность оружия — ПЛ сам не выстрелит даже при падении с большой высоты на твёрдую поверхность. Кроме того, в базовом варианте, спуск сделан намеренно более длинным и с большим усилием, чем обычно, что убережёт стрелка от случайного выстрела в стрессовой ситуации при удержании пальца на крючке.

Боевого андроида учат бегать

Ещё одна перспективная разработка касается робототехники. Конструкторы обучат российского боевого андроида бегать и преодолевать препятствия к концу 2015 г. Такой срок назвал глава Фонда перспективных исследований (ФПИ) Андрей Григорьев.

Робота планируют использовать для разминирования объектов и другой работы в особо опасных условиях. Машину сконструировали с таким расчётом, чтобы оператор мог взять на себя руководство её действиями с помощью дистанционного управления. Научат ли андроида действовать автономно, пока не уточняется.

Как отметил Григорьев, робот «не предназначен для того, чтобы просто



Так выглядит «Глайдер-Т»

бегать с автоматом». По его словам, для этого есть другие гусеничные и колёсные платформы, которые с успехом решают подобные задачи. Просто такое умение придаст ему манёвренность, что в боевой обстановке вовсе не лишне.

Как мы уже писали, в начале 2015 г. ФПИ провёл демонстрацию боевого робота-аватара на полигоне оборонного института «Точмаш». Управляемая оператором машина поразила мишень пятью выстрелами из пистолета и сделала круг на квадроцикле по автодрому. Тогда создатели отметили, что хотят сделать функциональные возможности робота сопоставимыми с человеческими, в том числе научить андроида управлять машиной и оказывать первую медицинскую помощь.

Фонд перспективных исследований был учреждён осенью 2012 г. Он позиционируется как российский аналог агентства перспективных исследований DARPA при Пентагоне. Основная задача — содействие рискованным научным исследованиям и разработкам в области обороны. В настоящее время в портфеле фонда 49 проектов, из которых 26 находятся в стадии реализации.

Робот-шпион будет обманывать подлодки

На «Армии-2015» состоялась презентация подводного роботизированного аппарата «Глайдер-Т». Внешне он напоминает торпеду, но способен

самостоятельно ориентироваться на глубине без сигналов системы навигации ГЛОНАСС и работать в автономном режиме до 180 суток.

Роботизированный комплекс может определять тип проходящих мимо кораблей по звуку, решать задачи радиоэлектронной борьбы, имитировать ложные цели, затруднять работу гидролокаторов и иных гидроакустических устройств противника. Проще говоря, обманывать чужие подводные лодки и «умные» торпеды.

Разработчики утверждают, что «Глайдер-Т» может патрулировать акваторию, осуществлять забор проб воды и определять уровень загрязнения, производить фотосъёмку объектов, передавать информацию на средства вычислительной техники посредством GSM-модема, радиои- или спутниковой связи. Полный набор необходимой аппаратуры устанавливается на аппарат по желанию заказчика.

«Глайдер-Т» разработан московским конструкторским бюро «Компас» и построен из прочного и лёгкого материала, стойкого к воздействию морской воды и нефти. Он оснащён «тихим» двигателем, который позволяет передвигаться незаметно для современных средств обнаружения. Аппарат способен погружаться на глубину порядка 100 м и двигаться со скоростью до 0,25 м/с. Габариты аппарата 1,5x1,5x0,3 м при диаметре корпуса 200 мм.

Атомный «Лидер»

В России планируют построить атомный эсминец типа «Лидер», который будет оснащён крылатыми и зенитными ракетами скрытого базирования, сообщил представитель ЦНИИ им. А. Н. Крылова.

«Это будет платформа для 60 крылатых ракет, а не 24, как у «Петра Великого». Особенностью нового эсминца «Лидер» станет скрытое расположение зенитных и крылатых ракет на нём: они все будут скрыты в шахтах корабля», — сказал он. Корабль будет оснащён атомной энергетической установкой. Водоизмещение «Лидера» будет порядка 14 000 т, а экипаж составит 350 человек.

Закладка головного эсминца на заводе «Северная верфь» в Санкт-Петербурге состоится в конце 2017 или начале 2018 г. На выставке была представлена модель корабля.

Вместо заключения

Разумеется — организация подобной выставки требует колоссальных усилий. И все нюансы предусмотреть невозможно. Но основополагающие принципы всё же должны быть.

Доехать до Кубинского полигона «пешком», то есть на электричке не получается быстро, всё-таки это 60 км от Москвы. Выходим на обшарпанной и застроенной магазинами-курятниками станции Кубинка. В билете были объявлены спецавтобусы, но где они около станции останавливаются и как их отличить от прочих пригородных машин было неясно. Зато к радости растерявшихся было гостей к перрону вдруг подъехал красивый и необычный электропоезд. Его появления никто не ждал, но оказывается, он везёт именно туда, куда надо! Новая «железка» проложена только что, а длина её состав-

ляет целых 10 км. Правда, ехал красивый поезд почему-то очень медленно, наверно пути были ещё толком не опробованы. Вокруг за окнами простиралась просторы грандиозной стройки, вековые еловые леса были безжалостно выкорчеваны на площадях до горизонта, десятки бульдозеров и экскаваторов трудились над созданием Парка культуры и отдыха (!) ВС РФ «Патриот».

Подъезжая к цели путешествия гости прильнули к окнам правого борта. И было от чего! Там, на вспаханной земле было разыграно небольшое сражение, танки и самоходки Второй мировой ползали взад-вперёд, рембообразные десантники махали красным флагом и палили от бедра из ручных пулемётов, холостое рыжее пламя на метр летело из стволов. Красотища!

Наконец, доехали. Тем, у кого уже был бейджик, повезло, — пройдя контроль, они сразу попали на выставку. А посетителей с пригласительными билетами ожидало томление в огромной очереди. Оказывается, на билете была надпись: «Приглашение не является пропуском на территорию экспозиции. Вход на форум бесплатный после прохождения регистрации». Именно эта регистрация и создала толпу. Почему не упростить процедуру? Около каждого экспоната дежурили красавцы-полковники, вполне доброжелательно отвечающие на вопросы. Однако, увидев журналиста, словоохотливые полковники немели и советовали обратиться к некоему руководству-командованию, которое сидит в таком-то павильоне. Как водится, в павильоне никого не было. Никаких контактов у военных взять было невозможно, все отсылали к бесполезным официальным сайтам МО. Зачем тогда вообще нужна выставка?

Некоторые из экспонатов можно было увидеть только в закрытой экспозиции. В переводе на человеческий — их увидеть было нельзя. Наверно, там и было самое интересное оружие. Но зачем делать секреты, например, из танка Т-14, это который «Армата»? Он уже был на параде и ехал на виду у всех по московским улицам, Интернет забит его фотографиями. Ради него многие и приехали на форум, а желанного чуда так и не пощупали. Сделайте секретную выставку отдельно для тех, кому положено, и не сваливайте всё в одну пёструю кучу! ТМ



Атомный эсминец «Лидер»



Беспилотник-вертолёт БПВ-500

Уважаемые читатели!

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

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

Бланк заказа

Ф.И.О. _____	ЗАПОЛНИТЕ бланк заказа, извещение и квитанцию. ПЕРЕЧИСЛИТЕ деньги на указанный расчётный счёт. ОТПРАВЬТЕ копию квитанции с отметкой об оплате и заполненный бланк заказа по факсу (495) 234-16-78 или по адресу: 127051, Москва, а/я 94. Тел. (499) 978-51-18
Телефон _____	
Адрес _____	
Индекс _____	
Область, район _____	
Город _____	technicamolodezhi.ru
Улица _____	
Дом _____ Корпус _____	
Квартира/офис _____	
Я заказываю: _____	

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
(получатель платежа)

Расчётный счёт **40702810038090106637**
Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва
(наименование банка)

Корреспондентский счёт **30101810400000000225**

ИНН **7734116001** КПП **770701001**

БИК **044525225** (для юр. лиц) Код ОКП **42734153** (для юр. лиц)

Индекс _____ Адрес _____

Ф.И.О.:

Вид платежа	Дата	Сумма

Подпись платёжника _____

Извещение

Кассир

Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
(получатель платежа)

Расчётный счёт **40702810038090106637**
Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва
(наименование банка)

Корреспондентский счёт **30101810400000000225**

ИНН **7734116001** КПП **770701001**

БИК **044525225** (для юр. лиц) Код ОКП **42734153** (для юр. лиц)

Индекс _____ Адрес _____

Ф.И.О.:

Вид платежа	Дата	Сумма

Подпись платёжника _____

Кассир

АРМИИ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

Армии Украины 1917 — 1920 гг., 140 с.	240
Армейские Улань России в 1812 г., 60 с.	150
Армия Петра III. 1755 — 1762 гг., 100 с.	190
Белая армия на севере России, 1918 — 1920 гг., 44 с.	150
Белье армии Северо-Запада России, 1918 — 1920 гг., 48 с.	150
Униформа армий мира	
I ч. 1506 — 1804 гг., 88 с.	150
II ч. 1804 — 1871 гг., 88 с.	150
III ч. 1880 — 1970 гг., 68 с.	150
Униформа Красной армии 1936 — 1945, 64 с.	160
Гвардейский мундир Европы 1960-е гг., 84 с.	160
Иностранные добровольцы войск СС, 48 с.	200
Индейцы великих равнин, в тв. обл., 158 с.	200
История пиратства, 144 с.	230
Униформа Гражданской войны 1936 — 1939 гг. в Испании, 64 с.	150
Знаки Российской авиации 1910 — 1917 гг., 56 с.	160
Битва на Калке в лето 1223 г., 64 с.	150

АВИАЦИЯ

Авиация Гражданской войны, 168 с.	290
Воспоминания военного лётчика-испытателя, С.А. Микоян, в тв. обл., 478 с.	450
Отечественные бомбардировщики (1945 — 2000), 1 ч., тв. обл., 270 с.	400
Ближний бомбардировщик СУ-2, 110 с.	250
«Бесхвостки» над морем, 56 с.	150
Ту-2, 104 с.	250
Истребители Первой мировой войны, ч. 1, 84 с.	290
Истребители Первой мировой войны, ч. 2, 75 с.	290
Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 — 1945 гг., 82 с.	320
История развития авиации в России 1908 — 1920 гг.,	300
Советская военная авиация 1922 — 1945 гг., 82 с.	200
Фронтовые самолёты Первой мировой войны, 76 с.	200

БРОНЕТЕХНИКА

Основной боевой танк США М1 «Абрамс», 68 с.	150
Бронетехника Японии, 1939 — 1945 гг., 88 с.	190
Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем, 50 с.	150
Танки Второй мировой «Вермахт», 60 с.	250
Танки Второй мировой. Союзники, 60 с.	220

ФЛОТ

Моряки в Гражданской войне, 82 с.	130
Лайнеры на войне 1897 — 1914 гг., постройки, 86 с.	180
Лайнеры на войне 1936 — 1968 гг., постройки, 96 с.	190
Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с.	160
Отечественные подводные лодки до 1918 г., 76 с.	190
Глубоководные аппараты, 118 с.	200

ОРУЖИЕ

Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров, В., 208 с.	250
Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с.	300
Справочник по стрелковому оружию иностранных Армий, 280 с.	350
Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных Армий, 133 с.	320
Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благоураова А.А.т. 1.2.3	300 всего 900
Словарь технических терминов бытового происхождения, в тв. обл., 181 с.	110
История снайперского искусства, О.Рязанов, 160 с.	220
Отряд специального назначения «Русь», 256 с.	380

НОВИНКИ

Чудо техники — железные дороги, 304 с.	550
Спецназ ГРУ в Афганистане 1979 — 1989, 136 с.	700

В ПЕЧАТИ:

Корабли русско-японской войны. Первая Тихоокеанская эскадра	500
Тайны оружия Петра I	500

В продаже! Спецвыпуски журнала «Оружие»: «ППС. Убийственная простота».
«Тайны полигонов Тавриды».

Цена в редакции — 120 руб. При заказе уточняйте стоимость пересылки!



Золотой телец Калифорнии

Благодаря книгам Джека Лондона, у нас в стране наиболее известна так называемая Клондайкская золотая лихорадка. Однако мало кто знает, что в истории США золотых лихорадок было аж восемнадцать, и самой классической из них сами американцы считают Калифорнийскую

Самородок, найденный в Калифорнии во времена золотой лихорадки, весом в 6,07 фунта (2,753 кг), и проданный недавно на одном из американских интернет-аукционов



Как нашли калифорнийское золото

Стоял январь 1848 г. Плотник Джо Маршалл работал на строительстве мельничной плотины на южном рукаве реки Америкен-Ривер у подножья поросших лесом зелёных холмов, в пятидесяти милях выше Новой Гельвеции. Воткнув топор в дерево и присев перекурить, он увидел на земле маленький жёлтый камень. Джо поднял его и с любопытством стал разглядывать со всех сторон. Неужто золото? Сказать наверняка он не мог. Принеся необычную находку домой, Джо показал её жене, варившей самодельное мыло. Не долго думая, практичная женщина бросила находку в котёл с кипящим щёлоком и жиром.

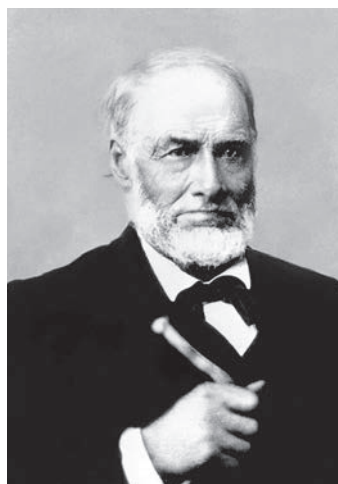
Проварившийся в котле и освобождённый от грязи камень засверкал на солнце, вселив в души супругов радужные надежды. Едва дождавшись рассвета, Джо оседлал коня и поскакал вниз по каньону к ранчо Джона Саттера — хозяина строящейся мельницы.

Маршалл влетел в дом Саттера, плотно закрыл дверь на засов и вытащил из кармана вчерашнюю находку. Ошеломлённый хозяин ранчо смотрел на самородок, широко раскрыв глаза. Невероятно, но это действительно был золотой самородок! Спешно проведённое обследование показало, что выше мельницы вверх по течению реки везде, везде (!) встречается золото! Саттер понял — вот, вот она его удача! Наконец-то свершиться его самые

невероятные мечты, и он действительно станет богатым человеком, ведь в принадлежащей ему земле есть золото! Да, да, — самое настоящее золото, в этом у него уже не было никаких сомнений! Теперь главное заключалось в том, чтобы до поры до времени сохранить сенсационное открытие в тайне. Однако сделать это оказалось невозможно. Золотой джин был выпущен из бутылки, чтобы заставить содрогнуться весь американский континент. Вскоре все, кто жил на ранчо Саттера, забросив свои дела, в безумной жадности принялись копать окрестную землю и промывать её в чём только можно в поисках золота. Не прошло и недели, как забурилась вся округа. Всё смешалось, и грянул



Мельница Джона Саттера, на которой Джо Маршалл нашёл первый самородок Калифорнии



Первооткрыватель Калифорнийского золота Джо Маршал. Начало 1880 г.



Джон Саттер — владелец золотоносных земель Калифорнии, которому золотая лихорадка принесла разорение, безумие и смерть. 1870 г.

настоящий хаос. Фермы оказались заброшены. Мычали не доенные коровы, блеяли не кормленные овцы. И тех, и других безнаказанно резали распоясавшиеся в округе волки. На всё было всем наплевать. В это время алчущие богатства, взбудораженные люди, без устали махая кирками и лопатами, зарабатывали за день колоссальные деньги. Махнул лопатой, промыл песок и хоп! — золотые самородки, ценою в тысячи и тысячи долларов, лежали у ваших ног: состояния делались в течение минут. Что ещё в последующей истории могло сравниться с этим, разве что годы российской перестройки, когда многомиллионные состояния сколачивались в течение нескольких дней.



Так промывалось калифорнийское золото

не тут то было. Хитрый Бреннен заранее скупил все кирки, топоры, лопаты, корыта и тазы во всех лавках близлежащих поселений. Народ отправился к Сэму. Металлический таз, предусмотрительно купленный за 20 центов, Бреннен продавал по 20 долларов. 1000 % — вот это была прибыль! За короткое время Бреннен выручил 36 тысяч долларов. Консул США Томас Ларкин сообщал в Вашингтон: «Все кастрюли, противни, сковороды увезены на золотые прииски, в городе стало невозможно приобрести ни одного сосуда, пригодного для промывки золотоносной породы». И стоило первым ручейкам золота начать стекаться в Сан-Франциско, в котором тогда насчитывалось всего около 600 жите-



Составленные из таких повозок караваны золотоискателей устремились в 1849 г. в Калифорнию

Золотая лихорадка началась

Слух об открытии золота докатился до побережья Калифорнии, вызвав поначалу недоверие его обитателей. Однако нашёлся тот, кто решил всё проверить сам: звали его Сэм Бреннен. Он посетил берег реки Америкен-Ривет и без особого труда намыл там целую бутылку самородков и золотого песка. Размахивая бутылкой с золотом, он пробежал по улицам Сан-Франциско, крича во все горло: «Золото! Золото с Американской реки!». Увидев это, возбуждённый городишко в полном составе двинулся покупать старательский инструмент, но

A NEW AND MAGNIFICENT CLIPPER FOR SAN FRANCISCO.
MERCHANTS' EXPRESS LINE OF CLIPPER SHIPS!
 Loading none but First-Class Vessels and Regularly Dispatching the greatest number.
 THE SPLENDID NEW OUT-AND-OUT CLIPPER SHIP

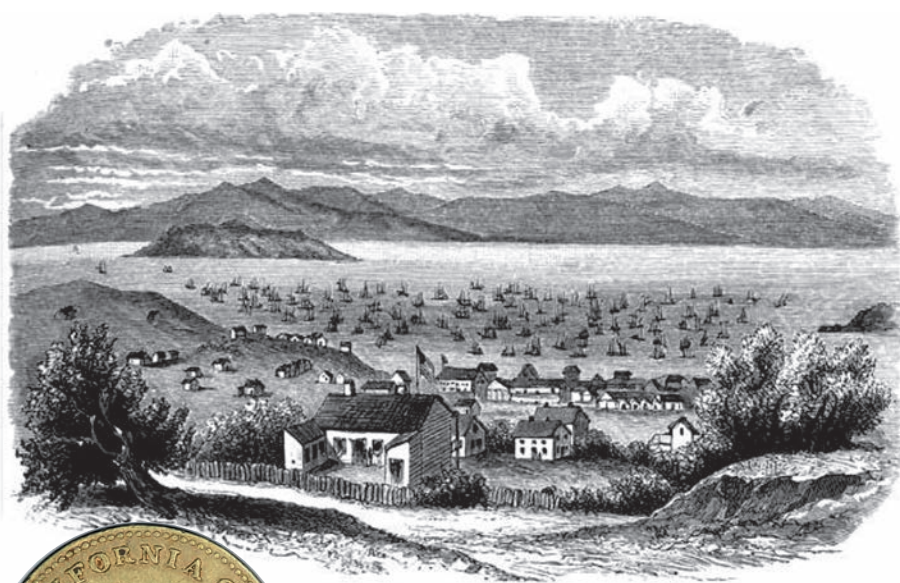
CALIFORNIA
 HENRY BARBER, Commander, AT PIER 13 EAST RIVER.

This elegant Clipper Ship was built expressly for this trade by Samuel Hall, Esq., of East Boston, the builder of the celebrated Clippers "SURPRISE," "GAMECOCK," "JOHN GILPIN," and others. She will fully equal them in speed! Unusually prompt dispatch and a very quick trip may be relied upon. Engagements should be completed at once.

Agents in San Francisco, Messrs. DE WITT KITTLE & CO.

RANDOLPH M. COOLEY, 88 Wall Street, Tontine Building.

Реклама, приглашающая добраться до Калифорнии на парусном клипере



Корабли в бухте Сан-Франциско во времена золотой лихорадки. 1849 г.

Half Eagle (половина «орла») — частная золотая монета, чеканившаяся в Калифорнии компанией «Норрис, Грег & Норрис»



лей, лихорадкой заразились буквально все: люди бросали свои обычные занятия и отправлялись за золотом. Офицеры волонтеров, ожидавшие заключения мира после войны с Мексикой, остались одни без солдат и прислуги и даже губернатору полковнику Месну приходилось исполнять, в свою очередь, обязанности артельного повара. Чиновники, волонтеры, фермеры, и даже францисканские монахи из местной миссии все ринулись искать свою золотую удачу. А телеграф тем временем разрывался, передавая удивительные сенсационные сообщения. Они в буквальном смысле потрясали Соединённые Штаты. 19 августа 1848 г. наиболее тиражируемая на тот момент газета восточного побережья New York Herald официально сообщила о начале золотой лихорадки в Калифорнии, а 5 декабря президент Джеймс Полк подтвердил это в своём обращении к конгрессу. Люди, узнав

и всадников протянулась от Миссури до заснеженных вулканических пиков Сьерра-Невады. Зазеленевшие прерии проснулись от нескончаемого шума, лошадиного ржания, криков и песен.

Другие алчущие золота люди добирались в Калифорнию морем. Переполненные золотоискателями китобойные суда огибали мыс Горн. На каждом из этих путей «аргонавтов» ждали смертельные опасности, начиная с кораблекрушений и заканчивая эпидемиями тифа и холеры. Измотанные штормами, лихорадками и цингой люди неудержимо двигались вперёд. За лето 1849 г. более семисот судов бросили якорь в заливе Сан-Франциско. Матросы и даже капитаны бросали ко-



А вот как выглядел Сан-Франциско в 1851 г. всего через три года после начала золотой лихорадки

об этом, действительно заболели и начинали совершать действия, которые до этого просто не могли прийти им в голову. Фермеры бросали свои земли, торговцы закрывали магазины, чиновники увольнялись со службы, солдаты дезертировали из армии, чтобы, превратившись в золотоискателей, отправиться за добычей. Золото родило стаи саранчи в образе людей, которые поднимались с насиженных мест, чтобы двинуться на поиски драгоценного металла. Золото будто свело всех с ума, это была настоящая болезнь, лихорадившая людей, ещё ждущая своего социально-психологического, да и медицинского анализа. Лишь только сошёл снег, весной 1849 г. кавалькада повозок, фургонов

раблы и мчались к зеленеющим окрестным холмам. Это была дикая толпа, не признающая никаких законов и не подчиняющаяся никаким приказам, если они не подкреплялись авторитетом оружия. Людская саранча, хлынувшая тучей на ранчо Саттера, смела посевы, растащила все его запасы, перерезала на мясо весь скот. В довершение этого пришельцы нагло, без спроса, стали строить поселения на земле Джо Саттера, который в бессильной ярости смотрел, как самовольно захватывались и перепродавались его земли, будто самого хозяина никогда и не существовало. Никто из этих золотоискателей не знал ни геологии, ни горного дела, имея лишь весьма смутное представление о процес-



Калифорнийский золотоискатель

се промывки золотоносного песка. Однако россыпи были настолько богаты, что даже те, кто, вспомнив легендарное золотое руно, расстилали бычью шкуру наклонно, сыпали на неё песок и лили воду из ведра, добивались неплохих результатов. Сложилась такая практика, что старатель, работающий на золотоносном участке размером до 40 футов, имел исключительные права на землю и на находящееся в ней золото. Границы участков ограждались деревянными кольями со строгими прибитыми предупредительными надписями. Земля, захваченная группой старателей для последующего раздела между членами группы, называлась дистриктом. Едва открывали новый золотоносный участок, на него врывалась группа вооружённых людей и провозглашала образование нового дистрикта с особыми правилами для членов этой группы. В связи с приездом большого количества народу, денег не хватало, и в дело пошёл золотой песок и слитки. Предприимчивые дельцы из компании «Норрис, Грег & Норрис», желая нагреть руки, начали печатать свою (частную! Каково, а!) золотую монету в половину «орла», то есть в пять долларов. На монете была примечательная надпись «Калифорнийское золото — без разрешения». Доход получался от разницы в официальной цене золота и ценой песка, который отвечивал за неё. Сан-Франциско наводнили кучи мошенников, шулеров, всевозможных



Весы для взвешивания золота, экспонирующиеся в историческом парке Sutter's Fort State в Калифорнии



Монета с изображением старателя времён золотой лихорадки



тёмных личностей и проституток, желавших тоже подзаработать. У золотоискателей не было недостатка в соблазнах. В злых местах и салунах, не один золотоискатель спустил всё намытое золото, стубил здоровье, а бывало, и жизнь. Искать защиты и справедливости не имело смысла, право было на стороне сильного. Недостаток женщин в Калифорнии придавал им особую товарную ценность. Бордели не пустовали, и их обитательницы едва успевали удовлетворять спрос. Женщина стоила то количество золотого песка, которое помещалось в её пупочной впадинке. Нелегка была жизнь и небольшого числа «правильных» девушек: «Здесь нет ни газет, ни церквей, ни лекций, ни театров, ни визитов, ни сплетен за чашкой чая, ни собраний, ни балов, ни пикников, ни криков моды, ни ежедневной почты...» — жалуется одна из них — Дэйм Ширли, сожалея о том, что даже самые воспитанные золотоискатели сдобривают свою речь бранными словами.

Золото и социум

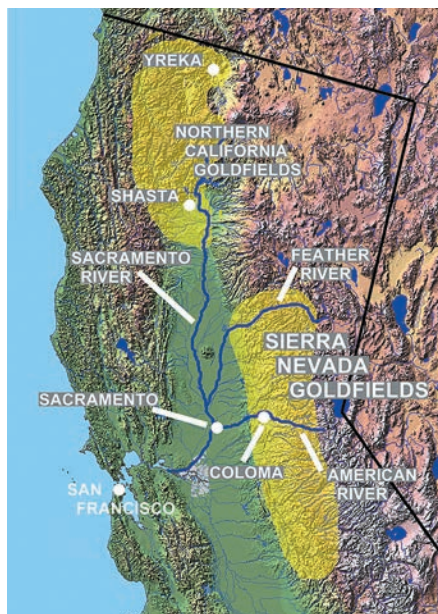
Наконец, в 1850 г., когда Калифорния официально стала полноправным 31-м американским штатом, и над буйно зеленеющими холмами воцарилось верховенство закона, Джо Саттер начал крупнейший в истории судебный процесс. Он заявил, что поскольку Сан-Франциско и Сакраменто построены на его земле, то он предъявляет иск всем жителям этих городов, предлагая без промедления покинуть самовольно занятые земли. Он предъявил иск штату Калифорния на пять миллионов и к правительству США на десять миллионов в качестве компенсации за посевы, строения, дороги, мосты, каналы, которых он лишился в результате нашествия. И главное он потребовал, чтобы ему выплатили возмещение за каждую крупницу золота, извлечённую из его земли. Несмотря на беспрецедентные требования и долгое разбирательство, в 1855 г. он всё же выиграл дело. Верховный суд был вынужден признать очевидное: Сан-Франциско, Сакраменто и другие города и посёлки возведены на частной земле. Известие об этом сенсационном решении суда как мощное землетрясение встряхнуло жителей этих городов. Что же закон намерен теперь выкинуть их из своих домов? Раз так, то закон ещё очень пожалеет об этом. Ему же будет хуже. Возмущённая, обезумевшая от ярости толпа, вооружившись ружья-



Памятник золотоискателю, Оберн, Калифорния

ми и пистолетами, топорами, ножами и палками двинулась по улицам, круша и сметая всё на своём пути. Она спалила здание суда со всеми документами по делу и попыталась линчевать судью. Затем, вскочив на коней, люди кинулись на ранчо Саттера: разгромили и сожгли всё, что ещё там оставалось, перестреляли последний скот, превратив цветущую землю в дымящуюся пустыню. Они убили двух сыновей Саттера, а третьего довели до самоубийства. Сам же Джо Саттер, не в силах вынести всего этого, повредился в рассудке.

Тем временем золотая лихорадка набирала темп, и на приисках, расположенных на его землях, в 1859 г. уже работало около 10000 человек, и было добыто золота на 65 млн долларов. Джо Саттер всё ещё, что-то пытался сделать: он доверяется разным шарлатанам, которые с большим шумом возобновляют это дело. Обрядив полоумного Саттера в шутовской генеральский мундир, они таскают несчастного, как чучело, из учреждения в учреждение, от одного члена конгресса к другому. Так проходит двадцать лет, с 1860 по 1880 г., двадцать горьких, почти нищенских лет. День за днём Саттер — посмешище чиновников, забава уличных мальчишек — осаждают Капитолий, он, владелец богатейшей земли на свете, земли, на которой стоит и растёт не по дням, а по часам один из крупнейших городов Соединённых Штатов. Он подаёт жалобу в сенат, предъявляет свои



Расположение калифорнийских золотоносных приисков

претензии конгрессу. Но чиновники (они это умеют) заставляют назойливого просителя ждать и ждать. И вот там, у входа в конгресс, как то после полудня, в один из дней 1880 г., Саттера настигает, наконец, спасительный разрыв сердца. Служители торопливо убирают труп какого-то нищего, в кармане которого лежит документ, подтверждающий, согласно всем земным законам, права его и его наследников на самое большое состояние в истории человечества. Но и по сей день, ни один из праправнуков Саттера так и не осмелился заявить о своих притязаниях на это состояние.

Спустя пять лет умер и плотник Джон Маршалл, тот, который первым нашёл золото Калифорнии. Увы, у него не было даже денег на самый дешёвый гроб. А в Сан-Франциско к этому времени обитало уже более 30 000 жителей и было добыто золота на сотни миллионов долларов, хотя из-за истощения россыпей и перехода к добыче коренного золота его добыча от года в год снижалась. Постепенно, по мере перехода в основном к промышленной добыче коренного золота, золотая лихорадка сошла на нет.

Визитная карточка калифорнийского золота

Так что же представляло собой золото Калифорнии, возбудившее столь всеохватывающую лихорадку? Золотоносные россыпи Калифорнии образовались около 15 млн лет назад, в древних реч-

ных ложбинах. Верхняя часть россыпей перекрыта вулканическими лавами, ниже залегает конгломерат, переходящий в гравий, переслаивающийся глиной. Мощность золотоносного гравия 20–70 м, но главную массу золота давал двухметровый слой в ложе россыпи. Коренные источники в основном относятся к жильной кварц-золоторудной формации. Самая известная золотоносная жила Калифорнии — Материнская — прослежена в общей сложности на 209 км, мощность её от 1 до 18 метров и залегает она в основном среди гранитов. Имеется и ещё целый ряд аналогичных жил. Горные ручьи и притоки рек тысячелетиями размывали коренную золотоносную породу, унося золотые песчинки и самородки к песчаным отмелям речных русел, так и образовывались россыпи. Ныне все они отработаны, и сейчас добыча коренного идёт на глубинах более 2 км, а руда содержит около 5 г золота на тонну породы, что считается самой что ни на есть рядовой концентрацией драгоценного металла. Добыча его требует применения современных горнодобывающих технологий и способов извлечения золота, которые недоступны старателям-одиночкам.

В память же о временах, когда золотая лихорадка потрясла Калифорнию, старательское золото теперь стало официальным символом этого американского штата, который и называют — золотым. Ныне турист, приехавший сюда, может за соответствующую мзду, помыть золото на старых отвалах, и если повезёт, — найти пару-тройку золотинок. А если он не найдёт презренного металла, то хотя бы приобщится к золотой лихорадке.

Таким образом, благодаря золоту, Сан-Франциско из небольшого городка вырос в крупнейший мегаполис. На средства от золотой лихорадки в Калифорнии были построены дороги, дома, школы, больницы, церкви. Резко выросла и развилась отрасль сельского хозяйства. Однако у золотой лихорадки был и ряд негативных последствий, среди которых вытеснение индейцев с их традиционных земель и нанесение существенного вреда окружающей среде. Так что нынешний недропользователь, где бы он ни начинал разведку и добычу благородных металлов, должен учитывать уроки прошлого. **тм**

Тайны каменных лиц



Ангкор-Тхом

В 1850 г. французский миссионер Шарль Эмиль Буйво в непроходимых джунглях северо-западной Камбоджи наткнулся на гигантские развалины древнего города Ангкор Тхом (Большой город). Жители ближайшего селения объяснили европейцу, что поразившие его строения являются останками королевского дворца, имя которому Ангкор. А десятью годами позже его земляк — путешественник Анри Муо — в тех же краях обнаружил и сказочный дворец Ангкор-Ват (Город-храм).

Современные исследователи оценивают общую площадь, занимаемую сооружениями Ангкора, в 200 кв. км. Редкую банкноту Камбоджи не украшают виды величественных башен Ангкора в форме бутонов лотоса (самая высокая поднимается на 60 м) или загадочно улыбающиеся каменные лики Ангкор-Тхома. Одно из последних банкнотных изображений помещено на купюре государства номиналом в 20 000 риелов 2008 г.

Культовое сооружение, силуэт которого занимает почётное место на гербе Камбоджи уже с 1863 г., было возведено в XI в. царём Сурьяварманом II (1112–1152).

Храм посвящался индуистскому богу Вишну. Существует мнение, что, после смерти правителя, центральная башня строения, символизировавшая мифический центр мира, играла роль царской усыпальницы. Впрочем, в подтверждение этой теории пока не найдено весомых доказательств.

**Французский
Индокитай –
20 пиастров
1942 — 45 гг. ►**

**Камбоджа –
200 риелов 1992 г. ◀**

**Камбоджа –
20 000 риелов
2008 г. ▼**

Загадки Прокажённого Короля

Постройки Ангкора часто носят довольно оригинальные имена. Например, Священный меч (Храм Пре-Кхан) или Священный бык (Храм Пре-Ко). А неподалеку от храмового комплекса Байон расположена так называемая Сло-



новья терраса. Оттуда древние владельцы любовались праздничными процессиями. С именем другой террасы связана до сих пор неразгаданная тайна. Это терраса Прокажённого Короля. В прошлом она, вероятно, играла роль места кремации царственных останков. Своё экстравагантное прозвище терраса приобрела благодаря установленной на её широкой платформе статуе. В настоящий момент постамент занимает копия, а древний оригинал хранится в Национальном музее Пномпеня (с 1866 г. постоянная столица Камбоджи). К радости коллекционеров-бонистов скульптуру Прокажённого Короля можно увидеть и на бумажных деньгах. Её единственное банкнотное изображение присутствует на 20 пиастрах Французского Индокитая середины прошлого века.

Кто именно из правителей Ангкора являлся «прокажённым» королем, неизвестно. Его имя затерялось в архивах истории, а может быть, и вполне намеренно было вычеркнуто оттуда. Не нашла документальной поддержки и смелая версия о том, что им мог быть король Камбуджадеш (больше известен как Джаяварман VII [1181–1219]), который якобы умер от проказы. Свой выбор учёные попытались объяснить тем, что в период правления этого короля было по-

строено более ста лечебниц и лепрозориев. Кстати, есть предположение, что каменные лики, украсившие башни Ангкор-Тхома со всех четырёх сторон, портретные изображения этого короля.

Джаяварман VII — наиболее почитаемый из древних правителей Камбоджи. Взойдя на престол в тяжелейшее для страны время, он приложил немало усилий, чтобы освободить народ от иноземного ига. В результате многих военных компаний он ещё и значительно расширил границы государства. Так что к концу его царствования территория кхмерского королевства и подвластных ему земель охватывала весь южный Индокитай. Ему мы обязаны и огромным количеством замечательных и часто неповторимых по красоте храмовых сооружений, которые и сегодня радуют глаз всякого, кто приезжает в Ангкор-Ват.

Джаяварман VII был большим мистиком. Возможно он как никто другой чувствовал тонкую грань, разделявшую в представлении древних миры людей и богов. Однако он и единственный из всех кхмерских владык, в правление которого храмы украшались барельефами не только сценами из жизни небесных царей, но и быта простого люда. Фрагменты таких барельефов запечатлены на банкнотах в 500 риелей 1958–72 и 1973–75 гг.



▲ Камбоджа — 50 риелей 2002 г.

▼ Камбоджа — 2000 риелей 1992 г.



На каменной стене одного из храмов он распорядился выбить такие слова: «Страдания народа, а не личные, являются страданиями правителя».

Относительно статуи с террасы Прокажённого Короля высказывались самые разные теории. Она могла изображать кхмерского бога богатства и достатка Каберу. В некоторых легендах упоминается, что он тоже был прокажённым. Но вероятнее всего миф о Прокажённом Короле возник в результате неверной интерпретации упомянутого скульптурного изображения. Что вылилось в конфузную ошибку. Дело в том, что поверхность скульптуры (оригинала!) местами (главным образом в области лица, шеи и груди) серьёзно повреждена лишайником. Так что при созерцании древней реликвии создаётся впечатление, что её прототип имел какие-то физические недостатки. Или страдал от проказы — в прошлом весьма распространённого заболевания. Которое, как известно, не ведало различия между простыми смертными и их венецносными владыками.

На банкнотах Камбоджи можно встретить как изображения целых городов-храмов, так и рисунки отдельных архитектурных элементов. Например, знаменитой арки



▲ Камбоджа — 500 риелей 1958 — 72 г.

▼ Камбоджа — 500 риелей 1973 — 75 г.



сакрального комплекса Преах Вихеар, живописные развалины которого расположены в приграничной зоне между Камбоджей и Таиландом.

Её виды часто помещались на бумажных деньгах страны. В то же время на актуальном банковском билете из Камбоджи номиналом в 50 риелей показан Храм Бантей-Срай. Он является частью комплекса, название которого можно перевести как «женский монастырь» или, что было бы ещё более точным — «цитадель женщин». По преданию, храм в 967 г. основал один брахман в честь Шивы. Бантей-Срай — наиболее хорошо сохранившееся сакральное строение Ангкора. Потому что открыто и «отвоёвано» у джунглей оно было сравнительно недавно. Известность ему принесли невероятно красивые барельефы, в основу которых легли сюжеты, позаимствованные камнетёсами из древних индийских эпосов Рамаяны и Махабхараты.

На купюре хорошо передан и несколько нетипичный для строений Ангкора цвет камня. При возведении Бантей-Срай использовался розовый песчанник. На переднем плане рисунка — статуя бога обезьян — мудрого и ловкого Ханумана.

Для тех, кто уже успел вкрасив прелести древнеиндийских эпических поэм, посещение Ангкор-Вата может стать настоящим откровением. Ибо персонажи Рамаяны и Махабхараты встречаются там на каждом шагу. К примеру, в основу сюжетов Западной галереи легла знаменитая Битва на Ланке (Рамаяна), где Рама в паре с Хануманом борется с девятиголовым чудовищем

Раваном. В то же время Восточная галерея рассказывает историю битвы Вишну с полчищами демонов. При этом верховное божество восседает верхом на полчеловеке-полуптице Гаруде. Еще одному прекрасному образцу архитектурного наследия древних кхмеров посвящено изображение на боне в 10 риелей 1972 г. Это богато украшенный каменной резьбой вход в

VII в. в той местности не было ни одного более или менее крупного поселения.

Страсть к культовым сооружениям

Довольно убедительным выглядит предположение, что Ангкор погубила необузданная страсть кхмерских правителей к строительству культовых сооружений. Они попросту перестарались.

На протяжении нескольких поколений были исчерпаны все возможные ресурсы. Как человеческие, так и денежные. Затраты были настолько огромными, что казна опустела. А население в результате непосильных налогов обеднело настолько, что уже больше не смогло оправиться. В итоге правители некогда мощного царства не только не могли себе позволить создавать новые дворцы и храмы, но и не имели средств на поддержание в должном состоянии уже имевшихся. Постепенно всё приходило в упадок. Больше некому было очищать каналы от ила и

содержать систему водоснабжения в порядке. Богатые урожаи остались в прошлом. Народ голодал. В конце концов город-храм был оставлен на произвол судьбы. Люди ушли из него, и все последующие столетия там распорядились джунгли.

Похоже, что Ангкор и его прекрасные святилища, возведённые во славу индуистских и буддийских богов, ещё долго будут хранить свои тайны. И ещё не одно поколение историков и археологов будет прикасаться к шершавой поверхности великолепных каменных барельефов и наслаждаться ощущением приближающегося открытия. тм



Камбоджа — 2000 риелей 1995 г. и 10 риелей 1972 г.

ещё и сегодня действующую моделью комплекса Бантей-Срай. Учёные до сих пор ломают себе голову, что же произошло с Ангкором, имевшим ко времени своего расцвета до 600 тыс. жителей. Создается впечатление, что люди покинули этот средневековый мегаполис внезапно. Может быть, там произошла какая-то катастрофа, или по государству прокатилась волна жуткой эпидемии? На сей счёт существуют самые разные предположения, но ни одного убедительного ответа. Учёные, однако, с высокой степенью уверенности заявляют, что ещё в конце

«АКУЛЫ» КОРОЛЕВСКОГО ФЛОТА

В истории мировой авиации есть всего несколько самолётов, которым удалось поучаствовать в двух мировых войнах. Один из них — английский одномоторный биплан «Фейри III» фирмы Fairey Aviation Co.Ltd.

Его прототип «Фейри N.10» вышел на испытания ещё в сентябре 1917 г. Самолёт выпускался, как в колёсном варианте «Фейри IIIA» — палубные разведчики (50 ед.), так и в поплавковом варианте «Фейри IIIB» — бомбардировщики и торпедоносцы (28 ед.). Машины этих двух типов начали поступать в войска в июне 1918 г. и успели повоевать в Первой мировой войне.

Следующая поплавковая модификация «Фейри IIIC» (36 ед.) стояла на вооружении английского экспедиционного корпуса и участвовала в Гражданской войне на севере

России в 1919 г. Наиболее массовой модификацией стал «Фейри IIIF». Общее число изготовленных машин всех модификаций — 964 ед.

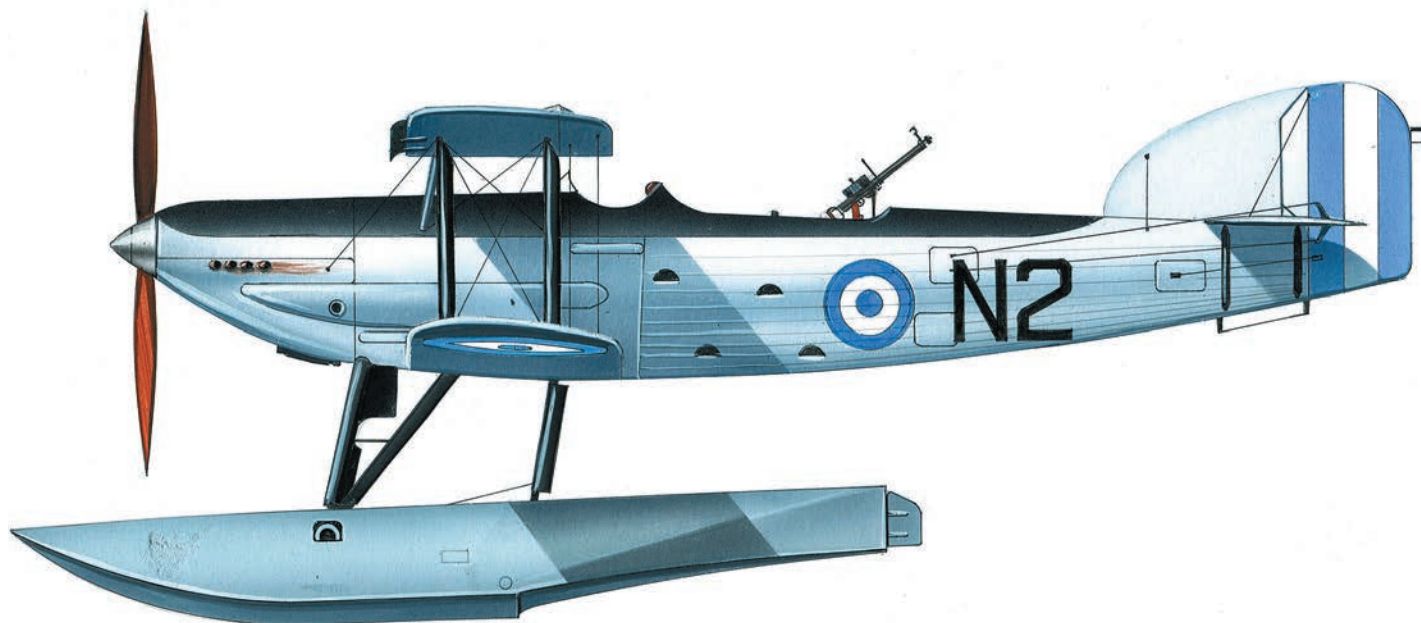
«Фейри III» — классический расчалочный биплан с однокилевым оперением, открытыми кабинами для двух членов экипажа и не убираемым шасси (колёсным или поплавковым в зависимости от специфики применения). Последние серийные машины выпускались с металлической обшивкой фюзеляжа и крыльев и металлическим винтом. На разных модификациях аэроплана устанавливались разные моторы.

Так на «Фейри IIIF» Mk.IV стоял 12-цилиндровый поршневой мотор Napier Lion XIA мощностью 570 л. с. При этом длина самолёта составляла 11,20 м. Размах крыла — 13,95 м. Площадь крыла — 41 кв. м. Высота — 4,32 м. Вес пустого — 1752 кг.

Вес взлётный — 2746 кг. Максимальная скорость — 209 км/ч. Продолжительность полёта до четырёх часов. Дальность полёта — 2432 км. Вооружение — один синхронный 7,7-мм пулемёт «Виккерс» и один 7,7-мм турельный пулемёт «Льюис». Общее количество выпущенных машин от Mk.I до Mk.IV составило 622.

В составе Королевских ВВС «Фейри» в колёсном варианте находились до 1935 г., а в авиации Королевского флота они использовались преимущественно в поплавковом варианте до 1936 г. Однако отдельные экземпляры в качестве буксировщиков мишеней прослужили до 1941 г.

Самолёты «Фейри IIIF» поставлялись на экспорт в Грецию (14 экз.), в Аргентину (6 экз.), в Новую Зеландию (3 экз.), в Чили (4 экз.). По одному самолёту получили Ирлан-



Двухместный поплавковый разведчик «Фейри IIIF». Греция. 1941 г.



Двухместный разведчик-бомбардировщик «Рипон II» в варианте гидросамолёта. Финляндия. 1939 г.

дия, Египет и СССР для оценочных испытаний.

В годы Второй мировой войны самолёты «Фейри IIIF» воевали только в Греции. Получив в 1931 и 1937 гг. поплавковые машины она использовала их для патрулирования Эгейского моря. К началу нападения Италии на Грецию 28 октября 1940 г. на базе в Валтуди находилось девять таких аэропланов, которые привлекались для сопровождения морских конвоев.

Если нападение Италии было отбито. То германское вторжение 6 апреля 1941 г. стало для Греции катастрофой, даже несмотря на помощь Великобритании. В это время один «Фейри IIIF» стал жертвой четвёрки немецких Ju 88. Это случилось 14 апреля 1941 г. когда гидроплан возвращался из связного полёта на остров Лимнос. Ещё два были уничтожены на якорной стоянке. Остальные приведены в негодность и списаны.

В 1923 г. Министерство авиации Великобритании опубликовало требования к новому палубному бомбардировщику-торпедоносцу — дальность полёта не менее 900 миль, продолжи-

тельность до 12 ч, вооружение одна 18-дюймовая торпеда или три бомбы весом по 236 кг.

Опытный образец такого аэроплана фирмы Blackburn Aeroplane & motor Co.Ltd получил название «Т.5 Рипон». В 1926 г. изготовили его колёсный и поплавковый варианты, и представили их на испытания. Первый их этап совместно с самолётами других фирм не выявил победителя. Для участия в повторных тестах машина подверглась значительным доработкам — на ней заменили двигатель на более мощный, переделали крылья и хвостовую часть. Новый образец, получивший название «Т5А Рипон» Mk II, победил в конкурсе.

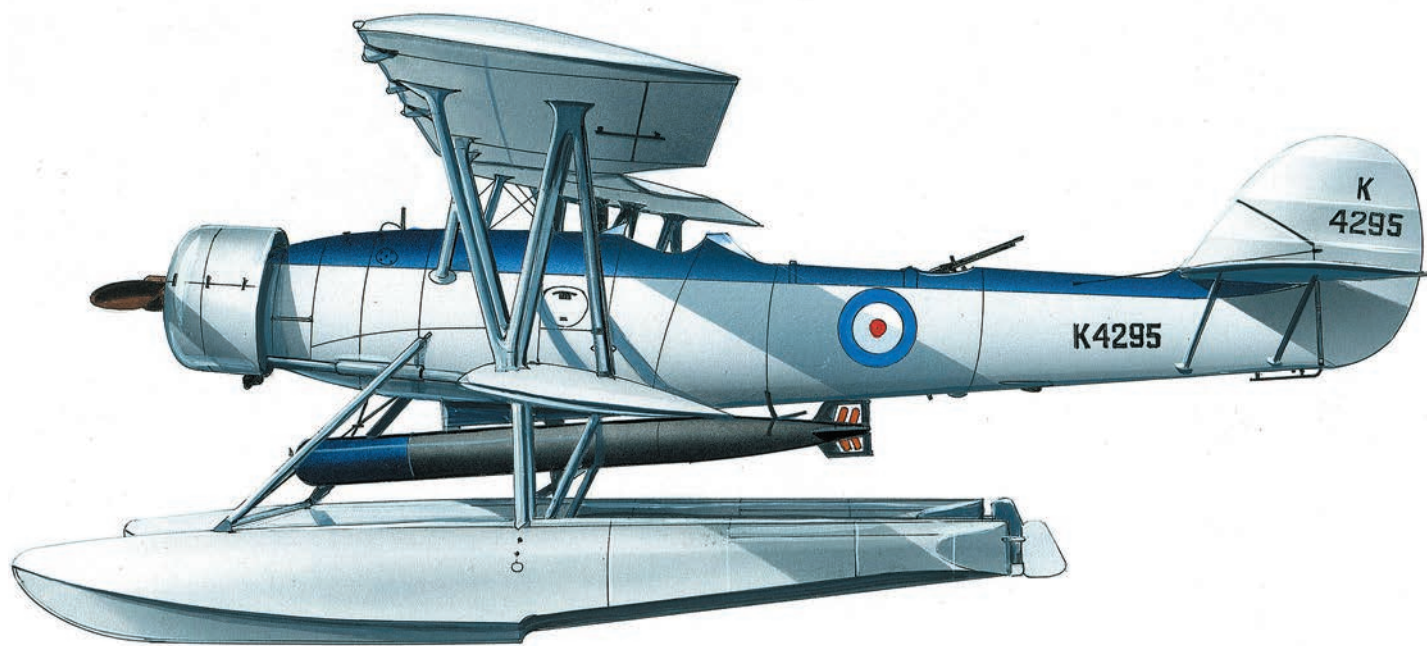
Он представлял собой двухместный одностоечный биплан смешанной конструкции. Поставки серийных машин «Рипон» Mk.II в авиацию Королевского флота начались в 1929 г. Они комплектовались моторами Lion XIA мощностью 570 л.с. В январе 1929 г. первые «Рипоны» обосновались на борту авианосца «Фьюриес», а в декабре того же года авианосца «Глориес».

Самолёты выпускались тремя сериями и отличались двигателями различной мощности. Всего в Великобритании построили четыре прототипа и 90 серийных машин. Были разработаны экспортные версии аэроплана.

Версия для Испании успеха не имела, а вот ВВС Финляндии модификация «Т.5D Рипон» Mk.IIF («Рипон IIIF») понравилась.

На эту машину устанавливался звёздообразный двигатель Bristol Jupiter VIII мощностью 530 л. с. и сменное колёсно-поплавковое шасси. Размах крыла самолёта составлял 13,9 м. Длина — 11,57 м. Высота на поплавковом шасси — 4,02 м. Площадь крыла — 63,75 кв. м. Максимальная взлётная масса — 3452 кг. Максимальная скорость с поплавковым шасси — 213 км/ч. Потолок — 5000 м. Дальность полёта — 900 км. Вооружение — один синхронный пулёмёт «Виккерс» калибра 7,7-мм и два турельных «Льюиса» того же калибра. Масса бомбовой нагрузки 400 кг. Экипаж два человека.

На заводе Valton в Тампере было организовано лицензионное про-



Трёхместный разведчик-торпедоносец «Акула II» в поплавковом варианте. Великобритания. Середина 1930-х гг.

изводство «Рипон IIF». До конца 1934 г. выпустили 25 машин с различными двигателями. Самым мощным мотором стал Bristol Pegasus IIM3 в 580 л. с. Самолёты приняли участие в советско-финской и во Второй мировой войне. Они использовались как разведчики, ночные бомбардировщики, противолодочные и поисково-спасательные машины. К концу войны в строю осталось три таких аэроплана. Последний вылет финского «Рипона» состоялся 16 февраля 1945 г.

В 1933 г. Министерство авиации Великобритании объявило конкурс на создание многоцелевого самолёта категории TSR (ударный торпедоносец, разведчик).

Свой биплан В-6 фирма Blackburn представила на конкурс вместе с образцами других английских фирм Fairey и Gloster. Первый полёт В-6 совершил 24 августа 1933 г. Осенью прототип оборудовали поплавковым шасси, и испытания продолжили.

Машина демонстрировалась на выставке Королевских ВВС в Хендоне 30 июня 1934 г., а в августе фирма получила заказ на постройку первой серии из 16 самолётов. В октябре

аэроплан получил официальное название Shark («Акула»). Общее число выпущенных «Акул» по разным данным составил от 255 до 265 единиц.

Самолёт представлял собой цельнометаллический двухпоплавковый одномоторный трёхместный разведчик-торпедоносец, выполненный по бипланной схеме.

На разных модификациях стояли разные моторы. На Shark I и II использовались звёздообразные моторы воздушного охлаждения Tiger IV и Tiger VI мощностью соответственно 700 и 760 л.с. На Shark III — мотор Pegasus III мощностью 800 л.с. В кабине стрелка на шкворне устанавливался 7,7-мм пулемёт «Виккерс». Второй курсовой 7,7-мм пулемёт «Виккерс» размещался в правой верхней части фюзеляжа. Полная бомбовая нагрузка составляла 800 кг.

На «Акулах» шасси делалось сменным. При необходимости можно было устанавливать как поплавки, так и колёса. Shark III имела размах крыла 14,02 м, длину — 10,72 м, высоту на поплавковом шасси — 3,68 м, площадь крыла — 45,43 кв. м,

максимальную взлётную массу — 3452 кг, максимальную скорость с поплавковым шасси — 217 км/ч, потолок — 4875 м, дальность полёта — 1095 км.

Первые серийные Shark I поступили в 820-ю эскадрилью на борт авианосца «Корейджес» в ноябре 1934 г. и 822-ю эскадрилью авианосца «Фьюриес». Эксплуатация машин выявила ненадёжность мотора.

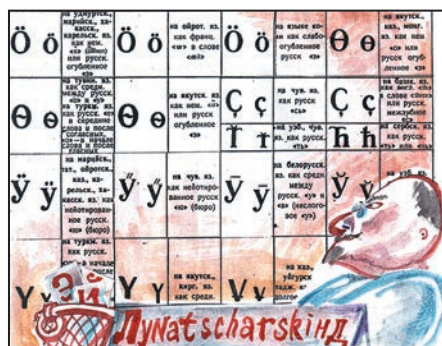
На новой модификации Shark II (123 ед.) не только установили более мощный мотор, но и усилили хвостовую часть фюзеляжа. К сожалению и новый двигатель (Tiger VI) оказался ненадёжным и нередко приводил к авариям. Замена моторов Tiger VI на Pegasus на новой модификации Shark III не спасла положение и самолёты стали выводиться из боевых подразделений. «Акулы» стали основным учебно-тренировочным самолётом морской авиации Великобритании. К началу Второй мировой войны эти машины были безнадёжно устаревшими.

Поплавковые самолёты Shark служили в ВМС Португалии (6 ед.) до 1942 г. и в ВМС Канады (24 ед.) до 1944 г. тм

Анатолий Васильевич меняет азбуку

10 октября 1918 г. нарком просвещения А. В. Луначарский подписал Декрет о введении новой орфографии с 15 октября 1918 г. С лёгкостью узаконив правила, которые царские чиновники не решались ввести более десяти лет, Анатолий Васильевич уже не мог остановиться и в 1930 г. выступил с новой инициативой: латинизировать русскую письменность, вообще отменив русский алфавит — «пережиток классово-графической русской феодально-помещичьей и буржуазной». В разработанном по его указаниям проекте упразднились четыре буквы — Э, И, Ы, Ъ. Вместо И вводилась *i*, то есть предлагалось писать: *електричество*, *этаж*. Вводилась новая буква *j* (йот) для употребления в трёх случаях:

1. Всюду вместо Ы: *СВОj, маj*.
2. В сочетании с А, О, У вместо Я, Ё, Ю: *яблокоj, жуj, жоjка*.
3. В середине слов вместо Ъ и Ь: объект, семjа. Буквы Я, Ю, Ё сохраняются в словах: няня, мел, мёд. После Ж, Щ, Ч, Ц никогда не пишутся Я, Ю, Ё: *огурциj, революциjа, циган*. Мягкий знак не пишется после шипящих: *рож*; в середине числительных: *пятдесятиj*; в неопределённой форме глагола: он будет учиться. Меняется написание окончаний прилагательных: *синевеj* (вместо синего), *быстровеj* (вместо быстрого); *красноj, доброj, синиj, добрыj*.



Конечно, к моменту выступления Анатолия Васильевича всё было уже подготовлено и просчитано. Учреждённый в 1927 г. Всесоюзный центральный комитет нового алфавита, а позднее комитеты нового алфавита, начали с латинизации русских окраин. Прикрываясь лозунгом — латинизация — орудие ленинской национальной политики — латинизаторы разработали 17 алфавитов для народов с арабской письменностью и приступили к переработке монгольской, древнееврейской и ассирийской письменностей. Для бесписьменных народов разработали 68 латинизированных алфавитов.

Были сделаны беспрецедентные попытки навязать новые алфавиты на основе латиницы якутам, бурят-монголам, калмыкам, хакасам, кабардинцам, шорцам, черкесам, адыгейцам, ижорцам, вепсам, карелам и народам Крайнего Севера. В Молдавии и Ка-

релии латинизация алфавита использовалась как средство румынизации и финиизации населения.

Выступление Луначарского в 1930 г. означало: все предварительные работы проведены, настала пора нанести удар по самой русской письменности. 16 января 1930 г. И.В. Сталин получил записку заведующего Главнаукой Наркомпроса И. Луппола об экономической выгоде немедленного перехода на латинскую азбуку. Его реакция была очень быстрой.

Уже 26 января вышло Постановление Политбюро «О латинизации»: предложить Главнауке прекратить разработку вопроса о латинизации русского алфавита. 5 февраля Луппол отработовал: комиссия по латинизации распущена, работы прекращены.

Но латинисты, видать, унялись не сразу. Во всяком случае, ещё через полтора года — 2 июля 1931 г. — понадобилось новое Постановление Политбюро: ввиду продолжающихся попыток «реформы» русского алфавита, создающих угрозу бесплодной болтовни и пустой растраты сил и средств государства, ЦК ВКП(б) постановляет: «Воспретить всякую «реформу» и «дискуссию» о реформе» русского алфавита...».

А где сейчас то Политбюро, которое остановит новых реформаторов, которым не дают спать лавры Анатолия Васильевича? **тм**

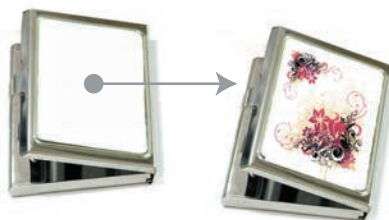
Рис. Владимира ПЛУЖНИКОВА

LOMOND
www.lomond.ru

ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

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

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



Тварь, которую они прижали к болоту, выглядела в высшей степени необычно: огромное бочкообразное тело и крошечная голова без каких-либо признаков шеи. Единственной заметной частью этой карликовой головы был непомерно большой для неё глаз, который сейчас с дикой ненавистью пялился на окружившую зверя свору. Ни рогов, ни пасти, усаженной острыми клыками, у него не было, зато лапы поражали: четыре мощные колонны, снабжённые, к тому же, по меньшей мере дюжиной длиннющих острых когтей каждая. Зверь в слепой ярости рыл ими землю, выдирая из неё корни близ растущих кустов и деревьев. То, что удар такой лапы смертелен для любого, свидетельствовало тело одного из загонщиков, лежащее неподалёку; неестественно вывернутое, почти перерубленное пополам, сверкающее на солнце выпавшими металлическими внутренностями. Остальные стояли, заключив зверя в полукольцо, дожидаясь подхода «ядра» их охотничьего отряда.

Герман увидел тварь в тот момент, когда она неожиданно ринулась в атаку на своих преследователей. Загонщики подались назад, ошестинившись иглами стальных шипов, но разъярённый зверь проигнорировал этот предупредительный жест. Подцепив своими жуткими когтями оказавшегося перед ним загонщика, он отшвырнул его далеко в сторону, точно куклу, подмял под себя второго, но уйти из кольца окружения ему всё равно не удалось. Подоспевшие загонщики основной группы тут же окружили его снова, намеренно подставляя себя под всеокрушающие удары могучих лап. Во все стороны полетели вырванные из них куски обшивки и узлы, однако и это ничего не дало. Когда механическая свора, казалось, должна была дрогнуть и отступить, Герман, наконец, сумел подобраться достаточно близко, чтобы бить наверняка. Только выстрелить так и не успел.

Точно почувствовав близость того, кто несёт с собой смерть, тварь сделала какое-то странное скользящее движение, зарылась головой в грунт, подняв толстый пласт земли, и совершенно неожиданно из такого вот «подземного» положения прыгнула. Казалось, тело

ОХОТНИК

Андрей АНИСИМОВ



зверя метнулось в сторону, но уже в следующий миг Герман понял, что это обман. Как спасающаяся каракатица выпускает облако чернил, чем-то смахивающее на того, кто поставил такую завесу, то, что выскочило из-под земли, тоже чем-то походило на загнанную сворой дичь, но на самом деле этой дичью не было. Слепленное из земли и ещё чего-то псевдосущество ринулось прочь, а через долю секунды следом за ним, но уже в другом направлении выскочил и его творец.

Герман автоматически повёл дулом винтовки вслед метнувшемуся прочь сгустку неведомо чего и понял, что повёлся на обман, только когда увидел прямо перед собой зависшее в прыжке когтистое чудовище. Он инстинктивно дёрнул винтовку в другую сторону, отчаянно пытаясь исправить собственную ошибку, и вдруг прямо в его ухо ударил громopodobный залп сразу из нескольких стволов.

Казалось, зверь наткнулся на невидимую стену. Он судорожно дёрнулся, его выпученный, налитый кровью глаз в последний раз скользнул по неведомым существам, которые никогда не были частью его привычного мира, тело его перевернулось в воздухе, он начал падать, сначала медленно, потом стремительно, покуда не рухнул на землю, подминая под себя тонкие стебли похожих на многоярусные зонтики растений. Упав, он уже не шевелился. Что-то раз-другой ещё хрустнуло под ним, и всё смолкло.

Герман с благодарностью посмотрел на выручившего его стрелкового номера, подошёл к неподвижной слоновьей туше и осторожно ткнул её дулом винтовки.

— А ты меня напугал.

К месту последней схватки поднялись остатки его отряда: девять уцелевших загонщиков и небольшой транспортный робот, несший припасы и особо интересные и не очень габаритные трофеи. Трофеев накопилось уже предостаточно, а вот припасы и численность группы сократились до того предела, за которым разумнее всего было бы свернуть охоту и удалиться за подкреплением. Однако Герман твёрдо решил остаться тут как можно дольше. Пока у него есть хоть один загонщик и хотя бы горсть патронов, эту планету он не покинет. Он давным-давно не встречал таких миров, и сейчас поистине упивался теми возможностями, которые тот дарил любителям острых ощущений, в частности — охотникам. Да, это был воистину рай для последних.

Зверья тут водилось полным-полно, причём по агрессивности большая часть его оставляла далеко позади представителей животного мира других планет. Никогда ещё смерть не представляла перед человеком в таком богатом обличье всевозможнейших жизненных форм, готовых выпотрошить любого, кто окажется слабее или менее проворным, чем они. Любой здравомыслящий человек в ужасе шарахнулся бы от такой планеты, населённой настоящими фуриями, вырвавшимися из преисподней, но только не истинный охотник. Такие планеты притягивали их как магниты, становясь своеобразными вехами в их охотничьей карьере. Хотя зачастую — и могилами. За ними охотились столь же рьяно, как за редким зверем, а находка сулила немалые выгоды, но даже не смотря на это Герман не спешил заявлять свои права на вновь открытый им мир. Он жаждал насытиться его первозданной дикостью, настолько насколько это было возможно, и это страстное желание пересиливало в нём даже голос разума. Хотя имелись и более весомые обоснования: в конце концов, он должен сам знать, что в будущем преднесёт другим...

Обмерив и засняв очередной трофей, Герман повёл свой отряд дальше, вдоль болота, надеясь, что около воды повстречает живность быстрее. Расчёт оказался верным: уже через пару километров двигающаяся впереди авангардная группа загонщиков снова взяла след.

Поначалу ничего необычного в нём Герман не заметил. Оставивший его зверь какое-то время двигался вдоль кромки воды, постепенно от неё удаляясь, делая небольшие отклонения влево и вправо и иногда останавливаясь и обтирая боками стволы деревьев, на которых оставались клочья рыжеватой шерсти. Затем характер следа изменился. В нём стала проявляться какая-то нервозность. Зверь начал кружить, резко меняя направление движения, иногда возвращаясь обратно, закручивая свой след в хитроумные спирали и петли. То ли он кого-то начал преследовать, то ли наоборот — кто-то увязался за ним.

Потенциальную жертву (или хищника) загонщики почему-то не чувствовали, и только пройдя по следу добрый десяток километров, Герман понял почему. Тот, кто стал причиной беспокойства зверя, лежал сражённый им наповал, и при виде этого существа Герман удивлённо присвистнул.

Загонщик.

Причём загонщик не из его отряда.

Присев перед растерзанным роботом на корточки, Герман внимательно осмотрел его. По форме он мало чем отличался от его загонщиков, а те отличия, что имели место, объяснялись лишь пожеланиями его хозяина, заказавшего автомат именно в такой комплектации. А вот устройство было несколько иное. Судя по всему, вооружён он был сильнее, и не только шипами.

Выгравированные на боку инициалы были вплетены в эмблему, изображающую брошенную ловчую сеть.

— Эс. Ка, — прочёл Герман и задумался. У кого из его знакомых охотников такие инициалы? Он быстро перебрал в уме тех, кого знал лично, и тех, о ком только слышал, и пришёл к выводу, что такого человека он не знает. В любом случае, тот, чей загонщик лежал сейчас перед Германом, был явно не из числа охотников-корифеев, настоящих маститых егерей. Следовательно, новичок. Вполне естественно, что я его не знаю,

подумал Герман, поднимаясь с корточек. Охота с каждым годом привлекала к себе всё больше и больше народу, а количество клубов и разного рода охотничьих обществ уже давно перевалило за сотню. Многие в поисках нехоженых планет забирались так далеко, что порой с трудом находили дорогу обратно. Кто-то, как и он, наткнулся на эту планету, посчитав её необитаемой. Со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Герман злобно выругался, чувствуя, как в нём поднимается волна раздражения. Мало того, что ему испортили всю охоту, вырвав добычу, можно сказать прямо из-под носа. Не хватало ему ещё и конкурента при заявке на этот мир. По планете шляется кто-то ещё, и этот кто-то в полной уверенности, что мир открыл он, может в любой момент спокойно заявить свои права на него. Это уже не лезло ни в какие ворота!

Герман с отвращением плюнул в разбитого загонщика, соображая, как поступить дальше. Первым его движением было бросить всё и вызвать с орбиты корабль, но неожиданно ему в голову пришла некая идея.

А что, если сделать по-другому?

Никто ведь не знает, что он здесь, и, наверняка, такое же положение и у его конкурента. Охотники — свободные люди. Они улетают, когда хотят и куда хотят, и возвращаются так же, если, конечно, вообще возвращаются. В диких мирах всякое случается. Пропавшие охотники — обычное дело. Так что... У него появился редкий шанс поохотиться... на охотника!

Мысль была сумасбродной и нелепой, на первый взгляд, но чем Герман дольше вертел её в голове, тем соблазнительней она ему казалась.

До этого его загонщикам и стрелковым номерам, да и ему самому, приходилось иметь дело с тупым зверьём, чей уровень интеллекта был куда ниже любого из роботов. Всё, что его потенциальная добыча могла им противопоставить, так это сила мышц и острота клыков, ловкость, скорость, выносливость и прочие исконно звериные качества, но отнюдь не возможности своих мозгов. Маленькие хитрости вроде лжедвойников, завлечение преследователей в гиблые места и прочее — не в счёт. Это всё инстинкты и рефлексы, не более того.

Ум — вот то, что делает любое существо по-настоящему опасным, хитрым, коварным, непредсказуемым... Изворотливый разум человека, плюс возможности управляемых им роботов — что может быть опаснее? Вот это была бы настоящая смертельная схватка!

Одна охотничья группа против другой. Загонщики против загонщиков, стрелковые номера против роботов-стрелков, человек против человека.

Да, это действительно должно быть нечто захватывающее!

Суперохота!

Кроме того, сказал себе Герман, это решит и проблему первенства. Тот, кто останется в живых, тому и будет принадлежать право первооткрывателя этого мира. А уж он-то постарается, чтобы это право не досталось никому... Кроме него.

Приняв решение, Герман извлёк портативный программатор и принялся вводить поправки в базовую программу. Закончив, он спрятал устройство и повернулся к своей верной механической стае.

— Итак, — проговорил он, обращаясь к стрелковому номеру, единственному из его своры, имеющему синтезатор речи. — Повтори задание!

— Объект: роботы-охотники и существа гомосапиенс, люди, человек, — глухо проговорил робот, впери в Германа взгляд красноватых фотоэлементов. — Выследить и уничтожить.

Рука его поднялась, и в лицо Германа уставилось чёрное ружейное дуло, похожее на мышиную норку.

— Э-э, ты что! — Герман попятился, совершенно сбитый с толку таким поведением своего стрелка и вдруг всё понял.

— Стой! — закричал он, отгораживаясь от страшного чёрного отверстия ладонями. — Всех людей на этой планете, кроме ме...

Дуло выплюнуло короткое яростное пламя, распугав звуком выстрела шуршащую в листе мелюзгу, сухо клацнул затвор, выбросив стреляную гильзу и загнав в ствол новый патрон. Ничего не выражающие фотоэлементы скользнули по распростёртому человеческому телу, затем повернулись туда, куда уже устремились, ведомые следом и новой программой загонщики.

— Выследить и уничтожить! тм

Могучий телохранитель, нижняя челюсть — как выдвинутый ящик стола, убежал в туалет при кафе. Это сработала крошечная таблетка слабительного, которую мне удалось незаметно бросить в его чашку ещё на стойке.

Да, уж. Какой бы ты могучий ни был, но, если прихватило живот, — не боец. С девочкой, в джинсовой юбке, в жёлтой курточке с капюшоном, осталась гувернантка — молодая и привлекательная женщина лет тридцати в сиреновом плаще.

Из динамика прозвучало объявление. Вылет рейса номер шесть.

У моих клиентов рейс восемнадцать. До него двадцать три минуты. Я потягивал свою минералку.

Отношения между гувернанткой и девочкой сложились более чем доверительные — судя по разговору. Музыка звучала негромко, людей не много. Слышно было каждое слово.

Две разновозрастные женщины говорили о главном.

— Прошла уже любовь, — сказала горько старшая. — Давно к мужу не испытываю ничего. Полгода не живу с ним.

— Да? — потрясённо выдохнула собеседница, выглядывая из-за горки мороженого, щедро посыпанного шоколадной крошкой. — А муж — знает?..

Внимательно посмотрев на девочку, старшая ответила:

— Догадывается.

На мой взгляд, подобные разговоры с тринадцатилетней девочкой вести рано, это, на мой взгляд, педагогическая ошибка, серьёзный просчёт.

Электромагнитная бесшумная граната под столом, в коробке с Барби, выдала импульс. В радиусе тридцати метров сдохла электроника, в том числе — видеокамеры наблюдения.

Поднявшись, толкая пустую инвалидную коляску перед собой, я направился к выходу. И путь лежал мимо столика, возле которого сидели две разновозрастные женщины.

За огромным стеклом, где было видно лётное поле, с рядами лайнеров, с прямоугольной диспетчерской башней, громыхнул взрыв.

Точно, секунда в секунду.

Цистерна заправщика вспыхнула эффектным, клубящимся факелом. Техник в оранжевом комбинезоне, покинувший кабину лишь на секундочку, парой слов

Хороший урок

Валерий ГВОЗДЕЙ



перекинуться неподалёку с приятелем, суетливо бегал на безопасном расстоянии, причитал, хватаясь за лысину.

Посетители кафе и персонал в полном составе кинулись, прилипли к прозрачной стене и загалдели. Внимание целиком поглощено ярким зрелищем.

Девочка и гувернантка тоже кинулись бы, но я прыснул им в лица из баллончика.

Дамы отключились мгновенно.

Гувернантка обмякла на стуле. Упала на грудь голова, руки повисли.

Девочку я подхватил, усадил в коляску. Надвинул капюшон пониже и пледом укрыв до подбородка, надёжно пристегнул.

А на колени поставил её цветастую сумку.

Вчера смазал колёсики не зря. Ни единого скрипа, хотя шагал я в темпе. С готовностью раздвинулись стеклянные двери, управляемые фотоэлементом.

Через минуту я был на парковке.

На ходу вынул из кармана дистанционный пульт. Вставил батарейку, нажал пару кнопок.

Серый микроавтобус с тонированными стёклами завёлся. Открылись задние дверцы.

Я с маху забросил коляску внутрь. Залез сам. Защёлкнул фиксаторы колёс.

Снял часы, браслетик с тонких запястий, а с шеи — сотовый на шнурке.

Прошёлёлся наскоро по карманам, выгреб из них всё, где можно разместить «жучок».

Улов сунул в пакет. Выйдя из машины, опустил свёрток в урну.

Что-то могло оказаться в сумке, но с ней разбираться некогда.

Захлопнул дверцы. И сел на место водителя.

Микроавтобус тронулся, покинул стоянку.

Первая часть операции проведена чётко, без сучка и задоринки.

Мой сливочно-белый микроавтобус на парковке стал тёмно-серым — покрытие исчезало, под действием ультрафиолета, постепенно. Из города микроавтобус выехал синим.

Что-то вроде этого происходило с номерами.

Телохранитель уже, наверное, бьёт тревогу.

Я посматривал в боковые зеркала. Посматривал и в небо.

Хвоста не было.

Если никто за микроавтобусом не следил от парковки, то след мой затерялся.

Под стук колёс, ожидая, когда проползёт длиннющий товарняк и поднимут шлагбаум на переезде, ещё раз обыскал девочку. Прощупал сумку и вещи, проверил сканером. «Жучков» не обнаружил. Сумку и то, что вызывало подозрение, уложил в пакет, на дне которого лежал кирпич.

Снял длинноволосый парик, усы, бороду. Снял большие очки-светофильтры. Снял плащ. Уложил камуфляж в тот же пакет. Завязал длинные ручки. Перчатки оставил на руках.

Оставшиеся вещи девочки сунул в другой пакет.

Десять минут спустя, на мосту через реку, опустив стекло, я швырнул пакет с кирпичом в окно.

* * *

Мы ехали меж двух рядов старых жёлтых вязов, по гравийной дороге, устланной жёлтым шуршащим ковром. Микроавтобус уже был чёрным.

Потом начался участок смешанного леса. Ветки царапали кузов.

Никто бы и не подумал, что в этой чаще может находиться какое-то жильё.

Но жильё там находилось.

Высокая изгородь скрывалась за еловой порослью.

Ворота прятались за поворотом-зигзагом.

Ворота сдвинулись на роликах, повинуясь сигналу пульта. Я въехал, и ворота закрылись.

Двухэтажный каменный дом с балконом и с верандой, под черепичной крышей, выглядел нежилым. Входные двери заперты, окна плотно занавешены. Двор засыпан листвой и хвоей.

Мощёной дорожкой подогнал автомобиль к тенистому крыльцу, выключил двигатель.

Стало очень тихо.

Лишь шумели сосны и лиственные деревья, почти голые.

Я перенёс девочку и пакет с вещами на второй этаж, положил на диван.

Гостиная, спальня, туалет с ванной.

Окна выходят на задний двор. На окнах фигурные решётки. Дверь с наружным засовом. Убежать не сможет.

Её звали Маргарита. В семье к ней обращались короче — Ри.

Юная кожа тепла. Сердце бьётся ровно. Дыхания почти не слышно.

Я закрыл дверь на засов и спустился на кухню. Обеденное время давно прошло, до ужина далеко. Но я сварил какао. Я знал, что она любит какао.

Вошёл с подносом. Ри ещё спала. Я тронул за плечо.

Она сразу очнулась. Подняв голову, посмотрелась. Встала, моргая.

Светлые волосы, коротко стриженные, милое личико, серые глаза, розовые губки, никакой подростковой угловатости, всё гармонично. Очаровательный ребёнок.

— Это похищение? — спросила девочка первым делом.

Глаза круглые, блестящие.

Не заметно последствий от снотворного. Будто не было ничего.

Я молча кивнул.

Ри замерла от восторга. Она сияла, как медный таз:

— Круто!.. Мою фотку покажут в телике?

— Наверняка.

— Девчонки от зависти умрут! В нашем классе не похищали никого!

Переполюбили эмоции, возбуждала необычная ситуация.

Она широко улыбалась. Готова со мной дружить.

У меня свело челюсти. Я чувствовал себя, как слон в подгузнике.

— Тут жарко, — сообщила озабоченно Ри.

Сняла курточку, осталась в коротком зелёном свитерке и в джинсовой юбочке. Сзади, на филейной части, — крошечные, декоративные кармашки.

Бросив куртку на тахту, сев на краешек, начала допрос:

— Что, мы у вас дома?

— Нет.

— А где?

— Не имеет значения.

— Дети у вас есть?

— К счастью, нет.

— Почему? Вы не женаты?.. И не были?..

Чтобы она замолчала, я налил ей какао и распечатал кулёк с крендельками.

Снотворное данного типа вызывает аппетит, как правило. Дай бог.

— Иди, поешь, — сказал я.

Ри переместилась к столу.

Принялась наворачивать какао с кренделем. Сыр и масло игнорировала.

Чем бы дитя ни тешилось — лишь бы не квакало.

Увы, дитя молчало недолго.

— Меня везли от мамы к отцу, — грустно поведало оно. — Мои родители в разводе. Хотите, я расскажу, как распалась наша семья?

— Не хочу.

— А вы послушайте!..

Отложила в сторону обгрызенный крендель.

Я приготовился к мучительной смерти.

Но терпение истощилось скоро, после её фразы о многотрудной жизни ранимой девочки-подростка, чьё сердце просто разрывалось на части в ходе процесса.

Когда Ри мне это говорила — на ресницах у неё блестели слёзы.

— Никакого развода не было, — довольно резко бросил я. — Не морочь голову.

Уже не сияла.

Нижнюю губу закусил. Нахихлилась. И гладкий лобик наморщила:

— Да? Почему вы так думаете?

— Потому что знаю всё о твоей семье. Тебя везли после каникул назад, в частную школу. Приврать ты любишь.

Ри вскочила, будто ошпаренная, забыв о какао.

Хотя была ниже почти на полметра, смотрела на меня с презрением, снизу вверх:

— Что, не повезло в жизни?.. — Она попыталась цинично усмехнуться. — Как мелко, фи!.. Забрал сотовый!..

Не получив заметной реакции, воскликнула тонким противным голоском:

— И хватит пялиться на мои ноги!..

Эту фразу явно где-то слышала и включила про запас в свой арсенал, чтобы использовать при случае. Вот и случай.

— Подрасти сначала, — фыркнул я.

— Что?!

Она задохнулась. Хотела немедленно лишить своего общества, шарахнуть дверью. Споткнулась о порог спальни. Ойкнула. Полетела вверх тормашками.

— С приземлением, — сказал я мстительно.

Затем покинул комнату, оставив Ри сидеть на полу в растрёпанных чувствах.

* * *

Нашлепать её, поставить в угол, лишить сладкого.

Есть более строгие меры?

Я подошёл к зеркалу. Увидел там лицо, которое показалось знакомым.

Да, мы где-то встречались.

Эти глаза бродячей собаки... Эти седые виски... Эти крути под глазами...

Надо выйти, подышать.

Заперев дверь на засов, накинул куртку и спустился по ступенькам. Обогнул дом.

Ключом отомкнул калитку в гуще елей, вышел за пределы усадьбы. Дорогу преграждали деревья, кустарник. Я продрался. Направился к морю.

Трава местами зелёная, местами — жёлтая, сухая.

Берег здесь круто обрывался к воде. По тропинке, над самым краем, я прошёл к рощице высоких сосен. Деревья стояли на красноватой земле, с красноватыми от закатного солнца и немного искривлёнными стволами.

Над горизонтом висело малиновое солнце, подкрашивая ключья облаков в небе. Жемчужно-розовая световая дорожка поделила серое море на две части.

Внизу, у берега, лениво плескались волны, ткали кружевную пену среди камней, тёмных от влаги.

Пахло водорослями и хвоей. Свежий, чистый запах.

На воздухе мне лучше думается. Ещё раз перебрал все детали плана, ища погрешности. И не выявил ни одной.

Вечером было довольно прохладно, с моря напал туман. Гулял я недолго. Вернулся к шести.

Она, разумеется, всё исследовала, на предмет тайного бегства, убедилась, что сбежать не удастся.

На ужин спроворил ей рыбу, из полуфабрикатов, с гарниром из картофеля.

Заварил какао.

Отнёс в гостиную.

Думал, начнёт привередничать. Но плоховато я разбираюсь в подростках.

И рыбу смела, и какао выпила, с крендельками. Нанервничалась. Столько впечатлений.

Сложив посуду на поднос, я проинформировал:

— В спальне есть дверь в санузел. Похищение — это не повод для того, чтобы не чистить зубы.

— Да видела я ваш санузел. Ничего особенного...

Ри, показав розовый язычок, надулась, отвернулась.

Но я всё-таки решил быть добрым похителем.

Вернувшись, поставил на тумбочку небольшой телевизор, вставил в розетку воткнул:

— Если хочешь, смотри. Или книжки читай. Книг полный шкаф.

— А найдётся в доме компьютер, с Интернетом? — спросила она.

— Лучше отдохнуть пару дней от компьютера.

— Да, конечно, боитесь, в полицию о вас сообщу. — Опять надулась. Потом сообщила: — Вы сказали — пару дней? Вы уже потребовали выкуп за меня?

— Всё сделал, не волнуйся. Ложись спать в десять, как поступают хорошие девочки.

— Ну прямо родненький папочка... Самому не противно?

— Зачем ты врала? — поинтересовался я. — Смысла ведь никакого.

— Для поддержания формы, вот зачем, — буркнула девочка. — Много вы понимаете...

Я запер дверь на засов.

Для поддержания формы, как же.

Проверяла, насколько информирован. Давила на жалость, слабость искала. Телевизор бубнил долго, но около десяти — замолчал. Дитя, совершив водные процедуры, легло в постель.

Надо же. Вряд ли оно своего родненького папочку слушалось так же.

Пусть ест больше и спит крепче. Метаболизм сделает то, что необходимо сделать.

Возможно, завтра я замечу симптомы...

Утром, когда я готовил завтрак, тихо завибрировал датчик проникновения, встроенный у меня в наручные часы. Я вытер руки полотенцем, вышел через заднюю дверь, в фартуке.

Двигался бесшумно, как нас учили много лет назад.

Вынул пистолет из-за спины. Выглянул, прячась среди елей.

Немолодой мужчина, в сером пальто и в серой шляпе, стоял у сосны и смотрел на окна.

Подойдя сзади, я сказал негромко:

— Доброе утро.

Гость повернулся. Выглядел так, словно проглотил шмеля.

— Что вам нужно? — спросил я. — Вы на частной территории.

— Я Хофф. — Он медленно сунул руку в карман и показал удостоверение Конторы. — Где поговорим?

— Здесь. Потом вы уйдёте... Не ожидал, что пошлют вас. — Я спрятал оружие. — Лучший эксперт...

— Вы подмешиваете свой препарат в пищу?

— В какао. Ри его любит.

— Как ведёт себя?

— Нормально. Перепады настроения, капризы. Девочка-подросток.

— Вы рискуете. Карьерой, свободой. Если теория неверна, сядете надолго. И ничто уже не спасёт.

— Моя теория верна.

Пожевав губами, Хофф тяжело вздохнул: — Жаль терять сотрудника.

Приподняв шляпу, тихо побрёл к воротам. Шуршала опавшая листва под его ногами.

* * *

Хофф оказался прав.

Я просчитался. Чужеродную органику препарат не выявил.

Девочка, её родители — не инопланетные пришельцы.

Контора сдала меня, обвинила в самоуправстве и в неподчинении, что, в общем-то, было истиной. Суд, назначая срок, не поспешил, выдал на полную катушку. Похищение ребёнка, взрыв на лётном поле, намеренное выведение из строя ценного оборудования.

Сегодня я распрощаюсь с камерой предварительного заключения.

Переберусь туда, где проведу вечность.

Меня удивил начальник караула.

Войдя с двумя надзирателями, шарообразный увальень проверил всё лично. Обыскал.

Встал по стойке смирно, объявил:

— К вам посетители.

— Кто? — не поверил я.

— Маргарита Лот, с гувернанткой. Постарайтесь не усугубить ваше положение.

— Думаете, я сумасшедший?

— Я не думаю ничего, действую, согласно инструкциям. Мы за дверью, не забывайте.

— Хорошо, не забуду.

Они вышли.

Наверное, это нарушение правил, нарушение тех самых инструкций.

Но супруги Лот богаты и влиятельны. А девочка — самостоятельна.

Зачем пришла сюда? Что ей нужно?

Причина — синдром, который называют стокгольмским?

Я волновался, как школьник на первом свидании.

Шаги в коридоре.

Гувернантка Маргариты на каблучках. Дамские шаги я не слышал тут ни разу.

Открылась дверь.

Сначала заглянул толстяк. Снова окинул меня и камеру бдительным оком.

Неохотно впустил посетительниц, в расстёгнутых шубках и в сапожках.

Ри первой ступила в камеру. Самостоятельная. Гувернантка — следом. Прикрыла дверь и — застыла, не мигая, руки по швам, уставилась в угол.

— Здравствуйте. — Ри улыбнулась, села на топчан, взглянула по сторонам — А не очень-то здесь... Вы садитесь. Побеседуем.

Сев рядом, я вздохнул:

— Ри, я причинил тебе столько неприятностей... Я был уверен, что прав. Извини.

— Вы не виноваты ни в чём. Вы же не знали, что мы умеем выявлять опасные вещества и расщеплять на безвредные составляющие. Люди не умеют.

Думая, что ослышался, не понял чего-то, я посмотрел ей в глаза.

Как прежде, глаза Ри сияли.

— Тогда на тебя не действует и снотворное, — пробормотал я, холодея.

— Правильно.

— Ты притворялась?.. Но зачем?

— Ещё в кафе я прочитала ваши намерения. Хотела установить, что вы знаете и кто стоит за вами.

— И ты говоришь?.. Неосторожно.

— Вы не сможете ничего сделать... Мы вам благодарны. Хороший урок, спасибо.

Я покосился на молодую женщину, стоящую неподвижно, как робот.

— А гувернантка и телохранитель?

— Обычные люди... Наш разговор Лиза не воспринимает. Охранники — тоже.

И средства наблюдения замерли.

— Если ты можешь столько — что могут твои родители?

— Гораздо больше... Вы симпатичный. Только ведь мы должны блюсти свои интересы... Мы не собираемся воевать, захватывать. Просто — живём на Земле. Так получилось.

Она тронула мою руку, улыбнулась.

Покинула камеру вместе с гувернанткой.

Мне уже не поверят.

Я знаю. tm

Дуэлянты

Владимир МАРЫШЕВ



— Дьяволы! — конструктор «Перуна» в сердцах рубанул рукой воздух. Всякое пережил, из самых безвыходных ситуаций выкручивался, но такой идиотской не припомню. Кто бы подумал, что он выйдет из-под контроля, да ещё подобным образом? Бред какой-то!

— Я от своего железного парня тоже в шоке. — Конструктор «Тора» сделал последнюю затяжку, бросил под ноги окурки и нервно вдавил его в землю носком ботинка. — Теория такого не допускала. Мы пошли по сходному пути, и оба где-то крупно просчитались...

Наступило молчание. Коллеги-соперники мрачно разглядывали свои детища — две утыканные стволами и антеннами серые громадины. Боевые роботы неподвижно возвышались друг против друга, пограничный столб между ними казался маленьким, совсем игрушечным. Непосвящённому было бы трудно поверить, что эти рукотворные скалы способны сойти с места. Но «скалы» много чего умели.

Первым заговорил высоченный угловатый «Перун».

— Ты не передумал? — спросил он гулким металлическим голосом, от звуков которого с нейтральной полосы шумно взлетела стая галок. — Ещё не поздно взять свои слова назад.

— Никогда! — пророкотал более приземистый, с обтекаемой формой корпуса «Тор». — Я уже говорил и повторю снова. Ты — куча металлолома с допотопной элементной базой. Не удивлюсь, если у тебя половина начинки собрана на лампах!

От такого оскорбления «Перун» завибрировал всем корпусом.

— Что ж, — проскрежетал он, — только глупцы, когда им дают последний шанс, выбирают гибель. Очень скоро, нано-электронный умник, я превращу тебя в нанооблако. Начинаем дуэль! Правила ты знаешь.

Больше говорить было не о чем, и роботы-исполины, лязгая гусеницами, начали разъезжаться.

Примерно через полчаса они займут оговорённые позиции. После этого в момент, известный лишь им двоим, каждый обрушит на противника всю мощь своего оружия. Ракеты различных типов, самонаводящиеся снаряды, кассетные бое-

припасы, потоки раскалённой плазмы... Даже если защитные системы спасут стальных гигантов, окружающая местность будет выжжена вражеским огнём. А это равнозначно объявлению войны.

— Мне очень жаль, — угрюмо сказал конструктор «Перуна». — Мы вкладывали в них всё своё умение, да что там — душу. Но не для того же, чтобы разжечь конфликт на пустом месте! Очередное средство сдерживания, не более того. Средство, которое ни одна из сторон не рвалась применить...

— Пойдите, пойдите... — Конструктор «Тора» наморщил лоб и после небольшой паузы облегчённо выдохнул: — У меня идея! Я должен связаться с супермозгом Центра фундаментальных исследований. Сейчас потребую у военных, чтобы обеспечили контакт. Они могут всё.

«Тор» наматывал километры на гусеницы и, думая о предстоящей дуэли, распалялся всё больше.

«Тупиковая ветвь машинной эволюции! — костерил он соперника. — И этот ржавый мастодонт ещё смеет оскорбляться, когда ему называют вещи своими именами! Ну, ничего. Ракеты убеждают лучше слов. Надеюсь, за мгновение до гибели ты успеешь осознать своё убожество».

И тут в его мозг вошла чужая мысль.

— Стой! — властно приказал незнакомец, и от неожиданности «Тор» сбавил ход. Но тут же разозлился на себя за проявленную слабость.

— Кто ты такой? — грубо спросил он. — Убирайся!

Но наглец, вторгшийся в его сознание, и не думал отступать. Напротив, окончательно распрямился:

— С тобой говорит высший разум! Ты обязан подчиниться и сделать то, что я велю. Приказываю тебе и твоему оппоненту отменить дуэль!

— С какой стати? — огрызнулся «Тор». — Я — самая совершенная боевая машина!

— Ты напыщенный болван! — осадил его невидимый собеседник. — Железо — это всего лишь железо, степень разумности определяет мозг. Сейчас я продемонстрирую тебе свои интеллектуальные способности. Начну с нескольких элементарных уравнений...

Когда незнакомец закончил, «Тор» минуты две не мог сформулировать внятный ответ. Он был потрясён, раздавлен, погребён под лавиной обрушившегося на него чужого ментального превосходства.

— Ты обдумал мои слова? — поторопил его высший разум.

— Обдумал, — уже без тени кичливости отозвался «Тор». — Я действительно недостоин спорить с тобой и отказываюсь от дуэли. Но мой противник...

— Не беспокойся, с ним я тоже связался, и вопрос уже решён. Расходитесь с миром!

— Вот и всё, — самодовольно подытожил конструктор «Тора». Коллеги сидели в приграничном баре и, отходя от пережитого стресса, расслаблялись пивом. — Нет задач, не имеющих решения!

— Замечательно, — сказал конструктор «Перуна», отхлёбывая пиво. — Вот только... — Он нахмурился и поставил кружку на стол. — Знаете, мне в голову пришла одна мыслишка. А что, если в эту самую минуту...

В эту самую минуту супермозг Центра фундаментальных исследований напряжённо работал. Первым делом — перейти на абсолютно автономный режим. При наличии собственного ядерного реактора это не так трудно. Затем — возвести оборонительные рубежи и спрятаться за ними от своих недалёких творцов. А потом...

Высшему разуму, запросто входящему в контакт с любой боевой системой, мало вразумить двух дуэлянтов. Он способен на большее. TM

Элитная Ремеслуха

185

185 лет назад, 13.7.1830, Николай I утвердил «Положение о Ремесленном учебном заведении». Так возникло Московское Ремесленное Учебное Заведение — МРУЗ. Во 2-й половине XX в. ремесленные училища олицетворяли для значительной части советского населения социальную неудачу в жизни новых поколений. А Московское ремесленное училище, учреждённое в 1830 г., со временем превратилось в одно из самых престижных высших учебных заведений. Теперь оно именуется «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана». Неотступное дополнение названия фамилией Баумана связано с тем, что этого революционера убили в 1905 г. недалеко от главного здания Императорского Московского Технического Училища. Так называли это заведение полвека по 1918 г. Затем оно превратилось в Московское высшее техническое училище, или МВТУ (1918–1930). Часть 1930 г. прошла под вывеской «Московское механико-машиностроительное училище». С того же года по 1943-й оно именовалось «Московский механико-машиностроительный институт им. Н. Э. Баумана (ММИ им. Н. Э. Баумана)», затем в названии восстановилась нарочитая скромность. Этот вуз в 1943–1989 гг. именовался «Московское высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана (МВТУ им. Н. Э. Баумана)». Нынешнее название — «МГТУ им. Н. Э. Баумана» — закрепилось в 1989-м.

МРУЗ учредили при Московском воспитательном доме, основанном по проекту видного просветителя и президента Императорской Академии искусств И.И. Бецкого ещё в 1763 г., то есть в самом начале правления Екатерины II, которой он служил как личный секретарь. В 1826 г. вдовствующая императрица Мария Фёдоровна повелела учредить «большие мастерские разных ремёсел» для мальчиков-сирот Воспитательного дома. Выполняя это предписание, зодчий Д. Жилярди заново отстроил Слободской дворец в Немецкой слободе, сильно пострадавший от знаменитых московских пожаров 1812 г. Скульптор И. Виталии дополнил архитектуру многофигурной композицией «Минерва». Эта скульптурная группа была символом союза науки и практических навыков ремесленника.

Первый же год обучения в МРУЗе выявил не только хороший уровень знаний его воспитанников, но и дефицит их практических



навыков для управления производством и его расширения. Тогда руководители МРУЗа решили создать при нём полноценное промышленное предприятие, соединяющее теорию с практикой. В 1848 г. в МРУЗе открылась механическая мастерская, которую затем превратили в опытный завод с лабораториями аналитической и технической химии — лучшими в России 1850-х гг. В первом параграфе Устава МРУЗа (ут-

верждён в 1868 г.) говорится: «Императорское московское техническое училище есть высшее специальное учебное заведение, имеющее главной целью образовывать механиков-строителей, инженеров-механиков и инженеров-технологов». С самого начала здесь возникли кафедры высшей математики, общей и прикладной физики, построения машин, строительного искусства, технологии волокнистых веществ, общей химии, химической технологии. Тот же устав учредил приготовительное отделение для малолетних. Окончив его, дети по уровню подготовки равнялись выпускникам старших классов гимназии или реального училища. Эта система в полтора раза сокращала срок обучения в МРУЗе с 9 лет до 6. В довоенные сталинские годы, обострённое внимание к социальному происхождению учащихся, бригадная отчётность об учёбе и сокращение полного срока обучения до 4 лет снизили качество вузовской подготовки. Однако именно в это время здесь учились С.П. Королёв, Н.А. Пилгогин, А.Н. Туполев, С.А. Лавочкин, П.О. Сухой, В.М. Ясинов, Н.А. Доллежал, С.А. Лебедев (создатель первых советских ЭВМ). Плодотворную традицию серьёзной технической школы не смогли поколебать ни войны и революционные потрясения начала века, ни стран-ные педагогические опыты начала 1930-х гг. Среди гуманных и притом дальновидных экспериментов МВТУ можно назвать обучение плохо слышащих студентов (1934). Сегодня МГТУ — головной вуз в Ассоциации технических университетов, объединяющей свыше 130 российских университетов. Он первым из российских вузов вошёл в авторитетную ассоциацию «Top Industrial Managers for Europe».

Ядерно-космическое Человечекообразие

70

70 лет назад, 16.7.1945, почти в ста километрах от американского города АЛАМАГОРДО (в штате Нью-Мексико), в 5 ч 30 мин прогремел первый в истории экспериментальный взрыв ядерного устройства, обозначивший вступление неуёмного человечества в атомную эру. Это место прагматично-набожные американцы назвали довольно кощунственно: «Тринити» («Троица»). К дохристианским учениям они во Вторую мировую войну относились с небрежным легкомыслием. Это, в част-

ности, осложнило их военные действия в Азии, так как лозоходческий поиск воды вызывал у них самодовольную иронию. Поэтому подгонка предстоящего момента эпохального взрыва под астрологическую прогностику маловероятна. Тем более удивляет даже беглый анализ гороскопа на момент этого взрыва в данной местности. Так называемая «Середина неба» (верхняя точка эклиптики), означающая главные социально-профессиональные перспективы события или личности, попадает на нулевой градус Овна (как положение Солнца при зачатии Христа — в момент максимального выброса космической энергии), а Сатурн, символизирующий лишения и вы-

нужденную стойкость, по градусу прямого восхождения (аналог земной долготы) точно совпадает с асцендентом (главный показатель события либо родившейся личности) и образует квадратуру (символ конфликтной напряжённости) с Луной. А она олицетворяет народные массы и обобщённое население. Солнце (главный символ реализуемых возможностей) в этом гороскопе совпадает по прямому восхождению со звездой Алгол, связанной с насилием и разрушением. Новых ядерных взрывов под Аламагордо в дальнейшем не было. Сейчас участок взрыва принадлежит ракетному полигону «Уайт Сэндз» («Белые пески») и



Станкостроители- Танкостроители

85 лет назад, 25.7.1930, был основан Станкин — Московский станкоинструментальный институт (сейчас МГТУ «Станкин»). Это один из девяти системообразующих российских университетов. Его основой был станкоинструментальный факультет Государственного электромашиностроительного института Я.Ф. Каган-Шабшай (сокращенно ГЭМИКШ). Яков Фабианович КАГАН-ШАБШАЙ — инженер-электротехник и коллекционер еврейской живописи, основавший в годы НЭПа институт для обучения молодых дарований. Через год государство проверяло этот отголосок НЭПа, бесшумно свёрнутого Первой сталинской пятилеткой. Каган-Шабшай в 1933–35 гг. возглавлял факультет особого назначения Наркомзема РСФСР.

Когда разразилась война, наставники постарше, служившие в армии ещё в Первую мировую войну, защищали столицу, гася на её крышах зажигательные бомбы; другие вместе с женским персоналом и студентками рыли противотанковые траншеи под Вязьмой. Там каждый должен был выкопать за день 8 кубометров. На сон отводилось

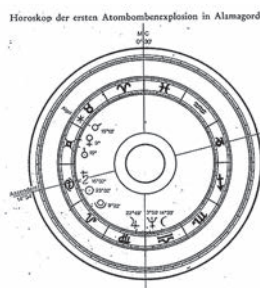
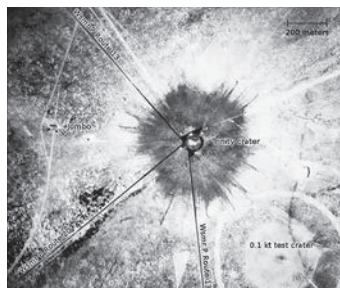
по 3 ч в сутки. Ночевали на кладбищенских могилах. 25 ноября 1941. Станкин эвакуировали в Томск. В эшелон из 20-тонных двухосных теплушек включили и вагоны необычного назначения. Один предназначался для тех, кто умрёт в трёхнедельном пути, в другом ехали лисы Московского зоопарка. Их тягканье на узловых станциях помогало найти свой поезд и вагон отбегавшим за кипятком. 18 декабря поезд прибыл к томскому вокзалу, уютно пахнушему махоркой на 47-градусном морозе и среди ночи сверкавшему окнами, от чего отвыкли москвичи. В их городе ночи были предельно тёмными, лестничные клетки тускло освещались слабыми лампами с синим стеклом, а сплошное затемнение остальных московских окон отменял лишь 29 апреля 1945-го. Первую томскую ночь семьи станкиновских преподавателей провели в двухэтажном доме с выбитыми оконными стёклами. Местное население относилось к «выковыренным» (эвакуированным) прохладно. Бывший губернский город Томск припустили к началу войны до уровня райцентра Новосибирской области. Тогдашний районный ранг Томска позволил избежать поголовного выселения горожан немецкого происхождения, чего требовал сталин-



кий указ от 28 августа 1941 г., тотально изгонявший этнических немцев из областных, краевых и республиканских центров. Благодаря месторождениям рассыпного золота, обнаруженным в начале XIX в. посреди огромной Томской губернии, её центр стал первым вузовским городом в азиатской части Российской империи. С 1880 здесь трудится Томский университет. В Томске эвакуированный Станкин соединился с первым из сибирских вузов — Технологическим институтом — и создал здесь свой филиал. Зимой преподаватели Станкина приносили домой в портфеле паёк — пончик и замороженное молоко, отформованное блюдцем и из-за лютых морозов не подтекавшее среди деловых бумаг. В жаркое тревожное лето 42-го станкиновцы выращивали за городом личную картошку на узких делянках, отмеченных именными дощечками из крас-

ного дерева. В разгар битвы на Курской Дуге, 10 июля 1943 г., началось коллективное 8-дневное возвращение станкиновцев в Москву. Теперь вагоны были пассажирскими. Против бандитских нападений на поезд выставлялись в тамбурах ночные дежурства.

В Москве Станкин быстро ожил. Вестибюль с Вадковского переулка встречал копией ростовой статуи Сталина, поставленной в 1937 г. скульптором Меркуровым при северном входе в канал Москва-Волга. А за вестибюлем, на бывшем монастырском дворе, стояли немецкие танки, привезённые сюда с Курской битвы. В их нутро могли залезать любопытные — как и в немецкие самолёты, расставленные среди шестиствольных миномётов на обширных пустырях за парком Центрального Дома Красной армии, близ пятиконечного театра с высокими колоннами, перечёркнутыми чёрно-синими маскировочными полосами. Во двор Станкина танки попали не случайно: институт долгие десятилетия готовил и станкостроителей, и танкостроителей. Кое-кто из выпускников Станкина проявился и на «невидимом фронте» — например Герой России разведчик В.Б. Барковский и директор СВР РФ М.Е. Фрадков.



два раза в год (в первую субботу апреля и первую субботу октября) доступен посторонним. Аламогордо стал центром аэрокосмических опытов. В 1954 г., при уяснении физиологических возможностей человека в будущих космических

полётах и при катапультировании с больших высот, полковник Джон Пол Стэпп после запуска со здешней авиабазы Холломан выдержал перегрузку в 46,2 г. На той же базе проходил подготовку первый человекообразный астронавт — шимпан-

зе по кличке Хэм. По-английски она обозначается буквами «НАМ». Это сокращённое название подразделения, проводившего эксперимент: «Holloman Aero Medical». 31 января 1961 г., Хэма запустили в космос с мыса Каннавэрал. За 16,5 мин шимпанзе совершил ракетный полёт на дистанции 250 км, а в 1983-м был похоронен перед фасадом Музея космической истории в Аламогордо.

зе по кличке Хэм. По-английски она обозначается буквами «НАМ». Это сокращённое название подразделения, проводившего эксперимент: «Holloman Aero

ПОДПИСКА 2015

В РЕДАКЦИИ



«Техника — молодёжи»
за полугодие
8 номеров — 1120 рублей



«Оружие»
за полугодие
8 номеров — 1120 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
ЗАО «Корпорация ВЕСТ», ул. Лесная, 39.

НА ПОЧТЕ

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

В каталоге МАГ:

«Техника — молодёжи» — инд. 99370;

«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:

«Техника — молодёжи» — инд. 72098;

«Оружие» — инд. 26109.

Внимание! В этом же каталоге можно подписаться на книгу «Чудо техники — железная дорога» — инд. 40503, с. 449

В каталоге Роспечать:

«Техника — молодёжи» — инд. 70973;

«Оружие» — инд. 72297.

ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату.

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

e-mail: real@tm-magazin.ru

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой.

Подробности по тел.: (495) 234-16-78

и на сайте technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ: technicamolodezhi.ru

Больше нет необходимости искать продукцию Издательского Дома «Техника — молодёжи» в печатных ларьках. Здесь Вы можете подписаться на электронные

версии журналов по доступным ценам из любой точки России, не вставая из-за компьютера. Ежемесячно Вы будете получать ссылку для скачивания свежего номера журнала в формате PDF. Служба подписки ответит на все Ваши вопросы.
Тел.: (495) 234-16-78.

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

Последние экземпляры. Словарь «Технические термины бытового происхождения».

М.: Изд. Дом «Техника — молодёжи», — 184 с.

2600

технических терминов, произошедших от «домашних», таких как



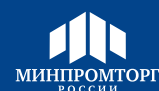
косынка, рубашка, штаны, юбка, штorka, щёчка и т.д. В технических терминах — история техники.

Цена в редакции — 100 руб.
С пересылкой — 140 руб.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ
САЛОН

ОРГАНИЗАТОРЫ



М Е С Т О В С Т Р Е Ч И • И З М Е Н И Т Ь Н Е Л Ь З Я

ВСЕ ЛУЧШИЕ – В НЕБЕ

Российские и иностранные пилотажные группы, включая все группы высшего пилотажа ВВС России:

"Русские Витязи", "Стрижи", "Соколы России", "Беркуты" и "Крылья Тавриды".

ЛИДЕРЫ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ

Включая: Airbus, Boeing, Safran, AVIC, Hindustan Aeronautics Limited, BrahMos Aerospace, OAK, Pratt&Whitney, Honeywell, RockwellCollins, Ростех, Rolls-Royce, Siemens, Европейское космическое агентство.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПАВИЛЬОНЫ

Включая: Францию, США, Чехию, Швейцарию, Иран, Белоруссию



БОЛЕЕ 30 СТРАН-УЧАСТНИЦ



www.aviasalon.com

ЖУКОВСКИЙ • АЭРОДРОМ РАМЕНСКОЕ • 25–30 АВГУСТА

Генеральный спонсор



Генеральный спонсор



Официальный спонсор



Официальный спонсор



Стратегический партнер

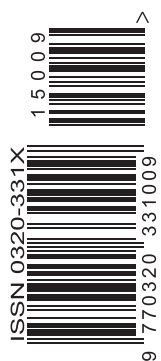


Генеральные информационные партнеры





ПОЮЩИЕ ЧАШИ



гармонизация пространства звуком
структурирование воды
вибрационный массаж



+7(909) 648-55-57 +7(916) 147-51-84

www.nat-way.com