

# ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 08/2012

## «Бэкфайр» взлетает праздновать столетие российской авиации

с. 20



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

Физик П. Хиггс о бозоне:



с. 2

«Как непрофессионал я бы сказал: мы нашли его. Но как ученый я спрашиваю: что мы нашли?»

Конструктор автожиров В. Устинов



с. 4

ищет инвесторов для создания промышленных образцов

Казачи в Париже



с. 43

«Не обижать ихних мадамов и мамзель, кроме если по взаимному согласию»

200 лет войны 1812 г.

# Небоскрёбы в Поднебесной — два этажа ежедневно



**К**итайские архитекторы сертифицировали высотные здания, способные выдержать землетрясения, и теперь начинают массовую застройку. Особенностью нового проекта являются необычайная эффективность конструкции и скорость постройки: 30-этажное здание возводится всего за 15 дней.

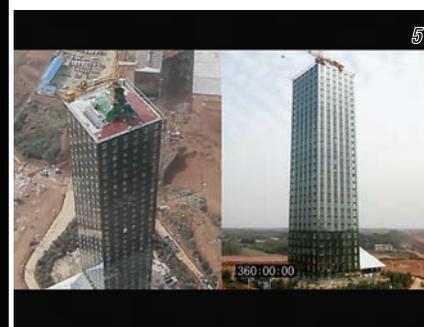
Технология строительства основана на широком использовании несущих конструкций из металла, изготовлении секций будущего здания на заводе и быстрой сборке на стройплощадке. Сначала собирается короб центральной части здания с лифтами и коммуникациями, он же используется для крепления кранов. Затем выстраиваются внешние стены, создавая жилое пространство. Снаружи стены облицовываются стеклянными панелями, а изнутри — утеплителем. В результате получается современный красивый дом, построенный в рекордные сроки, — всего за 360 рабочих часов.

Благодаря максимальному насыщению дома в заводских условиях коммуникациями, элементами отделки и т.д., период строительных работ на открытом воздухе существенно сокращается. Новая технология позволяет сократить расходы на постройку здания в 3–10 раз по сравнению с традиционными железобетонными домами. При этом новые здания намного энергоэффективнее и более сейсмостойчивы.

В планах автора новой технологии компании Broad Group — строительство 30-этажных жилых домов и более высокого 100-этажного здания. Темпы строительства, благодаря новой технологии сборки зданий, должны быть чрезвычайно высокими: один завод может производить панели для примерно 500 30-этажных зданий в год, что обеспечит ввод в строй около 10 млн квадратных метров жилья. (Для сравнения: в Москве в 2011 г. было построено около 2 млн квадратных метров жилых площадей.)

## 30 этажей за 15 дней:

1. В центре стройплощадки устанавливается короб с лифтами, вокруг которого будут расти этажи, собранные из заранее изготовленных плит;
2. Изготовление плиты и монтирование на неё изоляции производится в заводских условиях;
3. Транспортировка плиты;
4. Монтаж плиты на стройплощадке;
5. Подъемный кран поднимается вместе с растущим домом;
6. Здание возводится за полмесяца. При этом оно дешевле и в пять раз более сейсмостойчиво, чем стандартные дома





**Главный редактор**  
Александр Перевозчиков

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

**Ответственный секретарь**  
Константин Смирнов  
ck@tm-magazin.ru

**Научный редактор**  
Владимир Мейлищев

**Обозреватели**  
Сергей Александров,  
Игорь Боечин, Юрий Егоров,  
Юрий Ермаков,  
Юрий Макаров

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

**Допечатная подготовка**  
Игорь Макаров,  
Анастасия Бейзерова,  
Антон Диденко,  
Тамара Савельева (набор),  
Людмила Емельянова (корректура)

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

**Издатель ЗАО «Корпорация ВЕСТ»**

**Генеральный директор**  
Ирина Нииттюранта

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

**Для писем:** 127055, Москва,  
а/я 86, «ТМ».  
Свидетельство  
ПИ №ФС77-42314.  
Подп. к печати 20.07.2012.  
Тираж 48 920 экз.

**2012, № 08 (947)**

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



**Top Science**

**2 Хиггс (Питер) о хиггсе (бозоне):** полвека назад мы даже не знали, где его искать...

Бозон Хиггса «пойман». Впрочем, некоторые физики осторожно предполагают, что выявленная новая частица может оказаться чем-то ещё более экзотическим...

**Инженерное обозрение**

**4 «Helirussia-2012»:** Россия среди лидеров

Вертолётостроение в России на взлёте: создаются новые машины и модернизируются старые, идёт работа на перспективу

**Патенты**

**8 Чистый выхлоп – несложно и недорого**  
Запатентованный недавно жидкостно-струйный нейтрализатор выхлопных газов позволяет отказаться от палладиевых и других дорогостоящих катализаторов

**Управление рисками**

**10 Ускорение «скорой помощи»**

История транспорта для спасения людей – от кареты до... ракеты – насчитывает 130 лет

**Институт человека**

**15 Дитя трёх родителей**  
Как это возможно?

**Историческая серия**

**16 «Ночной охотник»**

**Техника и технологии**

**18 Квантовое многообразие инноваций**

Квантовые точки компании «НТИЦ Нанотех-Дубна» переизлучают более 90% падающего на них света, а по сроку службы не имеют аналогов в мире

**Наши авторы**

**22 Жизнь, отданная небу**  
С.А. Микояну, выдающемуся авиатору, исполнилось 90 лет



**24 Электронно-вычислительный мир**

**Загадки забытых цивилизаций**

**26 Тайна вымышленных банкнот**

Ронго – новые деньги или «картинная галерея» острова Пасхи?

**Техника и спорт**

**30 Паззлы олимпийской «Орбиты»**

115-метровая башня в Лондонской Олимпийской деревне, наполовину сделанная из утиля, стала самым высоким объектом столицы Британии

**Сделано в России**

**32 Кадрили гусеничный лязг**

**34 Вокруг земного шара**

**Страницы истории**

**36 Жизнь и полёты авиатора Васильева**

Петербург – Москва: 8 часов в воздухе и сутки пути

**Выставки**

**40 Водолазная «Мурена», титановый «Йети», «финка с сучком»**

О боевых и общехозяйственных свойствах авторского холодного оружия, показанного на юбилейной, 25-й, выставке «Клинок»

**НТТМ**

**43 Идеи молодёжи**  
На XII Всероссийскую выставку НТТМ молодые новаторы привезли всё лучшее, что ими создано за последнее время

**Юбилеи**

**46 Ликуй, Москва, в Париже росс!**  
Ровно 200 лет назад русские войска вошли в столицу Франции

**Антология таинственных случаев**

**48 «Королева», погубившая «Кюрасао»**  
Одной из крупнейших аварий, в которых «приняли участие» и военные, и гражданские моряки, является столкновение британских суперлайнера «Куин Мэри» и лёгкого крейсера «Кюрасао»

**Музей зажигательного оружия**

**52 Огонь, закованный в броню**

**Клуб любителей фантастики**

**56 М. Гелприн – Ант и Барбоска**

**59 Ф. Эркенова – Недольман**

**60 В. Гвоздей – Стечение обстоятельств**

**62 Клуб ТМ**

**Инструменты науки**

**64 В поисках чёрных дыр**



# Хиггс (Питер) о хиггсе (бозоне): полвека назад мы даже не знали, где его искать...

Наталья ТЕРЯЕВА,  
к.ф.-м.н., г. Дубна

В декабре прошлого года мир потрясла сенсация: открыт бозон Хиггса, открыт через 48 лет после предсказания его существования (ТМ №2 за 2012 г.). Но тогда об открытии «частицы бога» говорили в несколько сослагательном наклонении, как о факте весьма вероятном. Теперь, после совместной обработки данных, об этом объявлено официально.

Впрочем, о полной ясности с этой таинственной частицей и сегодня говорить ещё рано...

4 июля Объединённый институт ядерных исследований в Дубне и Женеву связал телемост. В режиме видеоконференции дубненские физики участвовали в семинаре Европейского центра ядерных исследований, где

торжественно объявили, что частица, имеющая свойства бозона Хиггса, наконец найдена в экспериментах Большого адронного коллайдера.

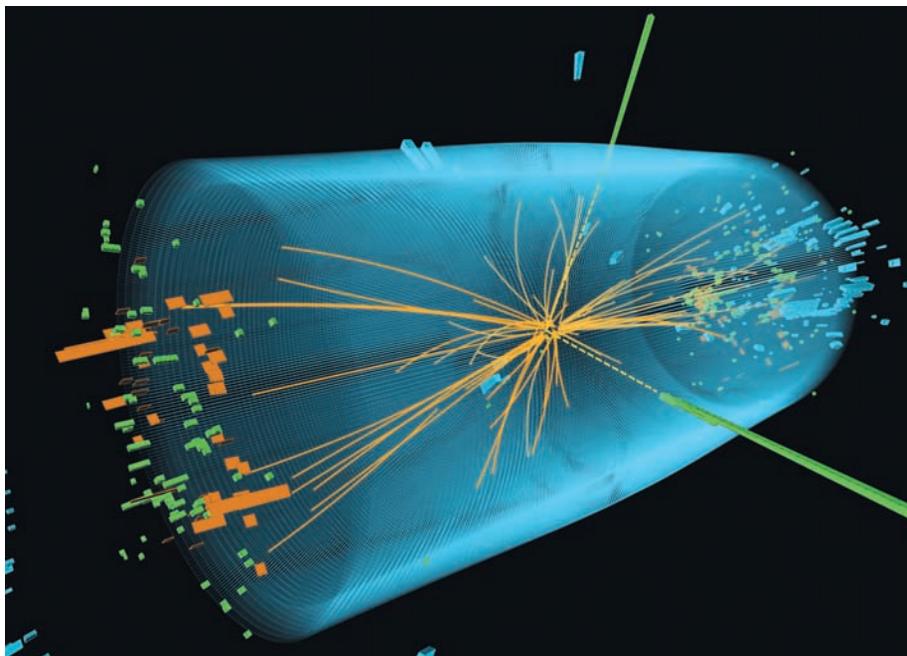
Генеральный директор ЦЕРН Рольф Хойер назвал произошедшее очеред-

ной вехой в понимании человеком природы. Эту веху вместе со своими европейскими коллегами подготовила и Россия.

Загадочный бозон обнаружен сразу на двух детекторах БАК: CMS (Compact Muon Solenoid – компактный мюонный соленоид) и ATLAS (A Toroidal LHC Apparatus – тороидальный аппарат БАК). Доказательства великого события представили в своих пятидесятиминутных докладах представители каждой из коллабораций – Джой Инкандела (CMS) и Фабиола Джанотти (ATLAS).

Оба докладчика подробно изложили, как происходили поиски, как обрабатывались результаты и какими были основания заключить, что новая частица появилась в результате столкновения пучков протонов и проявила себя во взаимодействиях с уже известными элементарными частицами.

В ускорительных экспериментах главное – отличить искомую частицу от фона: массы других частиц. Человеческим глазом элементарные частицы увидеть нельзя. По множеству разных признаков их регистрируют во время столкновений пучков сложные детекторы. Признаки описываются в виде численных значений, которые, чтобы быть правильно истолкованными, требуют



**Появление новой частицы, зарегистрированное детектором CMS в 2012 г. в столкновении пучков протонов суммарной энергией 8 ТэВ. Новая частица продемонстрировала свойства, предсказанные Стандартной моделью для бозона Хиггса при распаде его на пару фотонов (пунктирные жёлтые линии с зелёными наконечниками). Другие цветные линии – это траектории протонов в летящих навстречу пучках и других элементарных частиц, родившихся в столкновении**



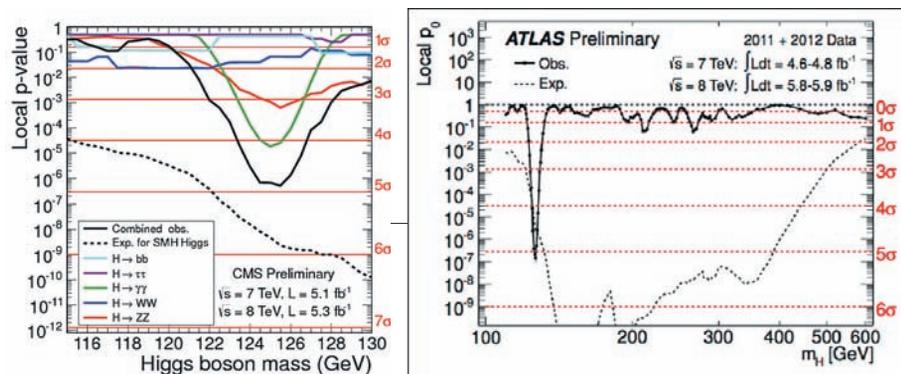
серьёзного и беспристрастного анализа. Два года таким анализом численных данных о триллионах столкновений частиц в пучках Большого адронного коллайдера занимались несколько независимых групп исследователей. Они работали «вслепую» – каждая из групп не знала, какие результаты получили другие. Две недели назад все результаты обработки статистики экспериментов свели вместе. И получилось, что в диапазоне масс частиц 125-126 ГэВ обнаружился пик, имеющий пятикратное отклонение от фона. Именно этот пик и явился доказательством обнаружения новой частицы со свойствами бозона Хиггса.

Приглашённый на семинар предсказатель частицы, английский физик Питер Хиггс, признался коллегам: не верил, что ему удастся дожить до такого события.

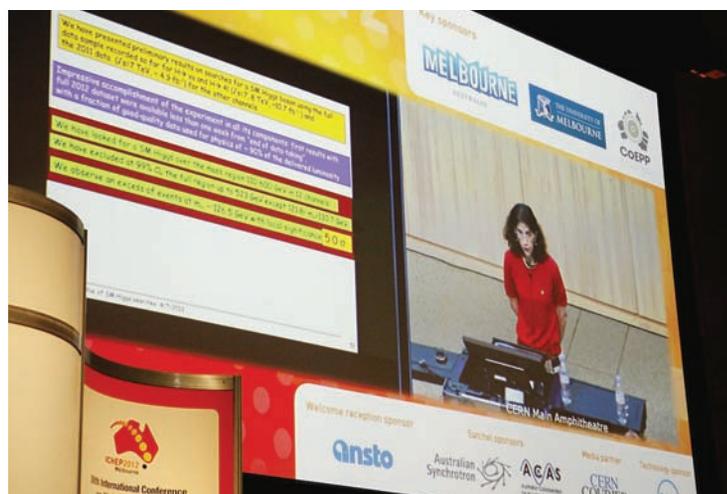
Как осторожно говорят сами физики, полученный результат следует считать предварительным. Потому что пока коллайдер работал «вполсилы», количество зарегистрированных новых частиц ещё слишком мало, чтобы точно судить об их свойствах. Возможно, найденные на Большом адронном коллайдере частицы более экзотичны, чем предсказанные Стандартной моделью хиггсы.

Для того чтобы провести новые эксперименты, призванные подтвердить долгожданный результат и расширить его границы, руководство ЦЕРНа вскоре возьмёт паузу для вывода Большого адронного коллайдера на полную мощность. TM

#### Аплодисменты – новой частице!



**Графики вероятности того, что наблюдавшееся в экспериментах является бозоном Хиггса. Слева: детектор CMS. Кривые разного цвета соответствуют разным типам распада бозона Хиггса (всего пять возможных типов). Чёрная кривая обозначает суммарную вероятность появления хиггса в распадах всех типов, наблюдавшихся в эксперименте на CMS. Справа: детектор ATLAS. Только при массе 126,5 ГэВ стандартное отклонение в  $5\sigma$  свидетельствует об открытии новой частицы с предсказанными свойствами бозона Хиггса**



**Фабьола Джанотти докладывает результаты коллаборации ATLAS**



**Вряд ли кого-то удивит то напряжённое внимание, с которым следили за событиями в ЦЕРНе дубненские физики, участники коллабораций CMS и ATLAS**

# «HELIRUSSIA-2012»: Россия среди лидеров

Юрий МАКАРОВ,  
инженер



Гражданский вертолёт  
Ми-8АМТ

**В** выставке приняла участие 51 зарубежная компания. Только из США приехали представители 15 компаний. Свою продукцию на объединённом стенде показали восемь французских фирм. Канаду и Германию представляли по три компании. Среди двигателестроительных фирм наиболее крупные экспозиции имели украинское ООО «Мотор Сич», французская Turbomeca и российская ОДК. Холдинг «Вертолёты России» впервые представил многоцелевой транспортно-пассажирский вертолёт среднего класса Ка-62, разработанный ОАО «Камов». Новая машина создана

на базе боевой десантно-транспортной машины Ка-60 «Касатка». Первый полёт Ка-62 должен состояться в августе 2013 г., получение сертификата типа в АР МАК и начало поставок ожидаются в 2015 г. В 2018 г. холдинг планирует сертифицировать Ка-62 в Европейском агентстве по безопасности авиоперевозок (EASA).

на базе боевой десантно-транспортной машины Ка-60 «Касатка». Первый полёт Ка-62 должен состояться в августе 2013 г., получение сертификата типа в АР МАК и начало поставок ожидаются в 2015 г. В 2018 г. холдинг планирует сертифицировать Ка-62 в Европейском агентстве по безопасности авиоперевозок (EASA).

В отличие от других «камовских» машин, Ка-62, как и его прародитель Ка-60, построен по одновинтовой классической схеме с двенадцатиплостным рулевым винтом в кольцевом канале вертикального хвостового оперения. Лопасты несущего винта и панели планера на 63% выполнены из композиционных материалов. Новая машина с взлётным весом 6500 кг обладает вместительной транспортно-пассажирской кабиной, рассчитанной на перевозку 12–15 чел. Практическая дальность полёта Ка-62 составит 770 км, крейсерская скорость — 270 км/ч. Вертолёт будет оснащаться двумя двигателями Ardiden 3G мощностью 1680 л. с. производства французской фирмы Turbomeca. Он сможет нести до 2700 кг полезной нагрузки и, таким образом, займёт пустующую ныне нишу в «продуктовом» ряду холдинга между лёгким Ка-226 и средними Ка-32 и Ми-8/17.



Ударный вертолёт Ми-28НЗ  
«Ночной охотник»

По словам представителей холдинга «Вертолёты России», универсальность Ка-62 достигнута путём создания конструкции машины, максимально адаптированной для её использова-

ВК-2500ПС-03. Вес полезного груза внутри кабины — 4000 кг, на внешней подвеске — до 5000 кг, максимальная скорость достигнет 280 км/ч, крейсерская — 260 км/ч. Завершение сер-



**Многоцелевой транспортно-пассажирский вертолёт среднего класса Ка-62**

**Главный конструктор компании «ГиРос» Валентин Устинов на фоне одного из своих автожиров**

ния в области обслуживания морских и шельфовых газо- и нефтепромыслов, скорой медицинской помощи, поисково-спасательных и патрульных операций, контроля водных границ и границ экономических зон, обучения лётного состава, а также для корпоративных и VIP-перевозок.

Среди отличий Ка-62 от Ка-60, разработчики называют защищённую топливную систему, пятилопастной несущий винт, наличие второго контура гидросистемы, колёсное шасси повышенной энергоёмкости, усиленную конструкцию фюзеляжа. Рынок вертолётов такой размерности ожидает интенсивный рост. Согласно прогнозам, к 2025 г. эксплуатантам по всему миру будет поставлено около 2000 машин этого класса.

Казалось бы, что можно ожидать нового от такого ветерана, как Ми-8, разработанного ещё в начале 1960-х гг.? Но потенциал этой замечательной машины до сих пор не исчерпан. Специалисты ОАО «Московский вертолётный завод им. М.Л. Миля» разработали программу глубокой модернизации Ми-171 (Ми-8АМТ). В январе 2012 г. ОАО «Московский вертолётный завод им. М.Л. Миля» приступило и к сборке первого опытного образца модернизированного среднего транспортно-го вертолёта Ми-171А2 с двигателями

тификационных испытаний и начало серийного производства машины запланированы на начало 2014 г.

На выставке, к сожалению, не была показана ещё одна «милевская звезда» — вертолёт Ми-38. Посетители смогли увидеть лишь полноразмерный макет его пассажирской кабины. 22 декабря 2003 г. в воздух поднялся первый опытный образец этой машины с двигателями PW127TS. Несмотря на отсутствие «живого» Ми-38 на выставке, программа создания Ми-38, по мнению руководства холдинга, — чрезвычайно важна для всей отрасли. Вертолёт был достигнута скорость 320 км/ч, а при взлётном весе 11,1 т, он смог достичь высоты 8170 м. Перерыв в испытаниях Ми-38 был вызван трудностями с поставлением

зарубежных движков. Чтобы избежать впредь зависимости от зарубежных поставщиков, принято решение активизировать работы по варианту вертолёта с российскими двигателями ТВ7-117В компании «Климов». Эти двигатели отличаются повышенной взлётной мощностью 2800 л.с. и высокой топливной экономичностью. Они позволяют увеличить максимальный взлётный вес машины на 600 кг, до 16,2 т, повысить максимальный вес перевозимого в кабине груза до 6 т и на внешней подвеске — до 7 т. Сертификация Ми-38 с двигателями ТВ-117В ожидается в 2015 г., его серийное производство будет развёрнуто в Казани.

Генеральный директор холдинга «Вертолёты России» Дмитрий



**Модель автожира «ГиРос-3», вентиляторы на котором расположены по бокам фюзеляжа и приводятся в движение через трансмиссию от двух роторных двигателей**



Модельный ряд автожиров  
фирмы «ГиРос»

Петров сообщил, что российская вертолётостроительная отрасль находится на подъёме. По состоянию на I квартал 2012 г. российский парк насчитывал 2266 вертолётов, из которых коммерческими компаниями эксплуатируется 1063 машины. Количество типов вертолётов в парке увеличилось, но пока его основу составляют Ми-8 (899 в реестре и 582 в действующем коммерческом парке) и Ми-2 (485 и 98 соответственно). Из иностранных машин самым массовым оказался Robinson 44: из 232 машин 105 числятся в авиации общего назначения (АОН) и 54 – в коммерческой эксплуатации.

Сейчас отечественное вертолётостроение существенно обновилось и вышло на современный уровень. Ведётся масштабное перевооружение предприятий. В 2011 г. в Подмосковье начал работать национальный центр вертолётострое-

ния, создан вертолётный кластер. Чтобы удержаться на чрезвычайно конкурентном мировом рынке, приходится постоянно совершенствовать и обновлять модельный ряд. Среди новинок следует отметить боевые вертолёты Ми-28НЭ и Ка-52, многофункциональные Ми-38 и Ка-62, модернизированный вертолёт «Ансат», модель Ми-171А2, которая в ближайшее время появится на рынке. Ведётся работа над перспективными проектами.

Третий раз подряд на выставках «HeliRussia» экспонируются автожиры, в этом году было представлено девять машин такого типа. Прошла презентация нового автожира «МТО-Агрик», предназначенного для проведения авиационных работ, а также автожира «МТО-Метла», отличающегося своей беспрецедентно низкой ценой и потому названного народным.

Компанией «ГиРос» были представлены автожиры «ГиРос-1» и «ГиРос-2». Первый из них проходит лётные испытания, а второй находится в стадии окончательной сборки. Ею также был представлен макет 5-местного автожира «ГиРос-3» в 1/5 натуральной величины. На этом автожире решено установить самолётное хвостовое оперение с тремя киями и стабилизатором. В отличие от аналогов с тянущими или толкающими воздушными винтами, на «ГиРос-3» вентиляторы расположены по бокам фюзеляжа и приводятся в движение через трансмиссию от двух роторных двигателей. Такая схема даёт определённые аэродинамические преимущества. Удобна компоновка аппарата, – просторная открытая кабина аппарата не затеняется тянущим винтом. В беседе с нами главный конструктор «ГиРос» Валентин Устинов



### Уважаемые читатели!

В октябре с.г. Издательский дом «Техника – молодёжи» выпускает книгу Б. Горшкова «Чудо техники – железные дороги», посвящённую наиболее ярким страницам истории и современности железнодорожного транспорта, с упором на российские достижения в этой области. Уникальны в ней 150 цветных иллюстраций, разработанных специально для издания известными художниками М.О. Дмитриевым и М.С. Шмитовым на основе многолетних публикаций железнодорожного музея ТМ. Энциклопедически точны, вплоть до лочка и заклёпки, полноцветные рисунки локомотивов – от первых паровозов до наисовременнейших электровозов и вагонов; общее же число иллюстраций достигает 500.

Особенности книги: подарочное исполнение, печать на мелованной бумаге, альбомный формат книги – 260x200 мм, твёрдый «коллекционный» переплёт с выборочным лакированием.

Цена книги только для читателей ТМ – 720 рублей с пересылкой. Условие заказа на с. 55 в № 8 ТМ или на [www.technicamolodezhi.ru](http://www.technicamolodezhi.ru).

отметил, что с этим аппаратом у компании связаны большие надежды. По расчётам экспертов, объём российского рынка автожиров достаточно велик — примерно 1000 экз. в год. Автожиры востребованы, но завершить создание лётных образцов и начать промышленное производство мешает недостаток финансовых средств.

Свой вертолёт AW139 для поисково-спасательных работ представила итальянская компания AgustaWestland. Он имеет максимальный взлётный вес 6800 кг, крейсерскую скорость 311 км/ч, каталожную стоимость около \$8,5 млн, способен перевозить до 15 пассажиров. AW139 представляет собой средний двухдвигательный вертолёт нового поколения, который имеет высочайший уровень лётно-технических характеристик, прекрасные данные по мощности и безопасности. Кроме того, эргономичная конструкция, превосходные характеристики управления и низкие уровни вибрации AW139 значительно снижают нагрузку на пилота и увеличивают комфорт пассажиров. Вертолёт отвечает самым строгим стандартам безопасности. Он обладает принципиально новой конструкцией, которая полностью соответствует самым последним поправкам к правилам Федеральной авиационной администрации (FAA) и Европейского агентства по авиационной безопасности (EASA). AW139, оборудованный двумя мощными двигателями PW Canada PT6C-67C с системой FADEC, имеет просторный салон (8,0 м³) и багажный отсек (3,4 м³). В стандартной конфигурации вертолёт просторный и удобный салон обеспечивает перевозку 12 пассажиров, которым гарантирован удобный вход и выход через широкие сдвижные двери.

Неподалёку от AW139 сверкал лаком и роскошью EC135, представленный компанией «Еврокоптер Восток». Сейчас в СНГ эксплуатируются 140 машин компании Eurocopter, из них 90 в России. Подводя итог, можно сказать однозначно: вертолётостроение в России остаётся одной из немногих отраслей отечественного машиностроения, которому удалось выжить, и это было отчётливо видно в ходе выставки «HeliRussia-2012».™



Итальянский вертолёт AW139 компании AgustaWestland



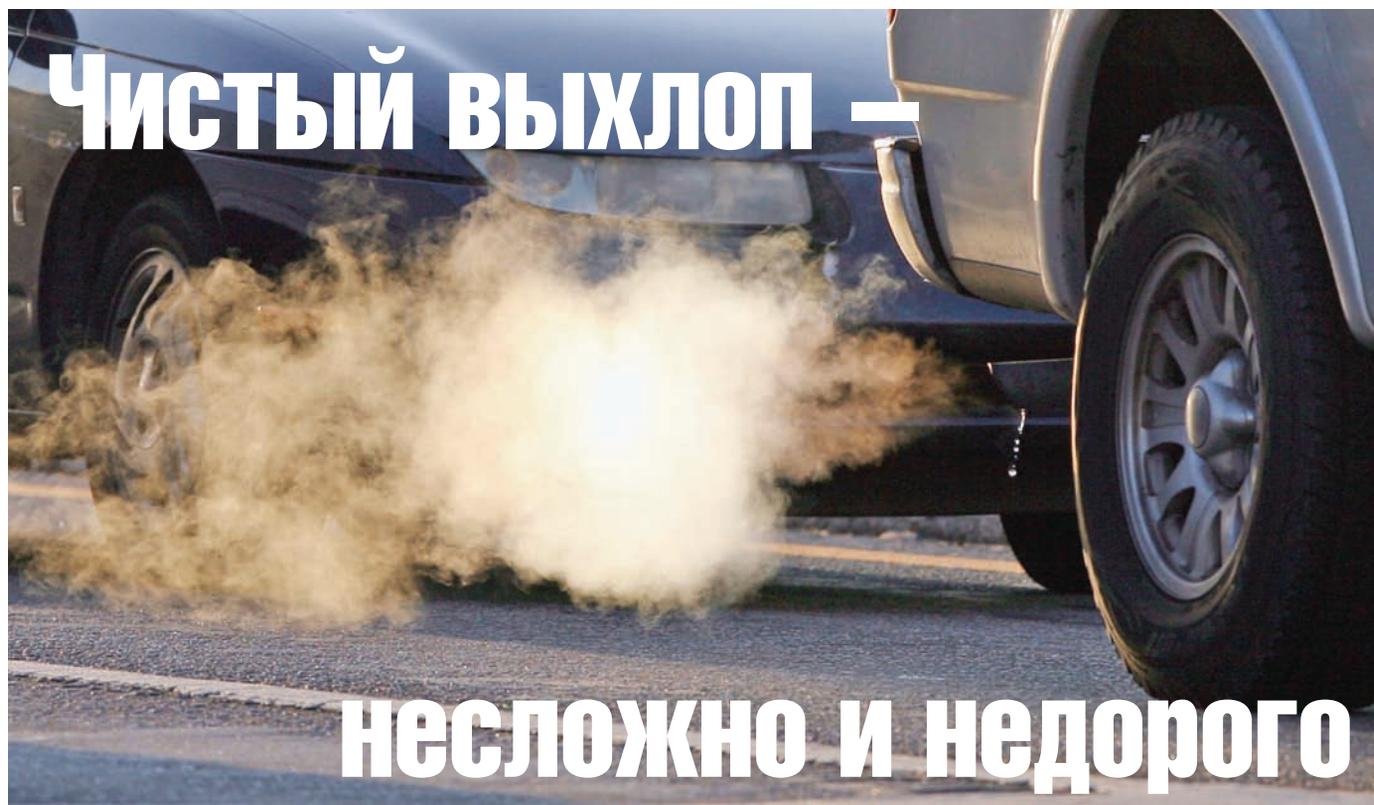
Российско-чешская компания RUMAS Group представила на выставке модель лёгкого 2-местного скоростного вертолётa соосной схемы Rumas 10



Ветеран, не потерявший актуальность — вертолёт Ми-8МСБ



Лёгкие, простые и надёжные вертолётa фирмы Robinson



# ЧИСТЫЙ ВЫХЛОП —

# НЕСЛОЖНО И НЕДОРОГО

Наталья МИСКИНОВА,  
профессор  
Московского  
технического  
университета связи и  
информатики  
Борис ШВИЛКИН,  
ведущий научный  
сотрудник Московского  
государственного  
университета

Счастливые времена автомобилизма, когда мир беззаботно любил огромные седаны и универсалы с многолитровыми двигателями, эти времена давно прошли. И главный их «могильщик» – экологические требования. Для их выполнения приходится ставить на машины нейтрализаторы вредных выбросов, а они и стоят немало, и, несмотря на все старания разработчиков, в большей или меньшей степени затрудняют работу двигателя. Неужели нельзя очищать выхлоп так, чтобы было недорого и не мешало мотору? Похоже, можно...

Что такое выхлоп ДВС? Это ядовитые окись углерода и свинец, это канцерогенный бензпирен, раздражающие окислы азота, серные соединения, альдегиды, сажа. Это сложная смесь, содержащая вещества в газообразной, твёрдой и жидкой фазах.

Уже сейчас по дорогам планеты бегают более 1 млрд автомобилей, и ещё производится 40 млн в год. Атмосфера городов такова, что, когда их житель попадает «на природу», ему даже может стать нехорошо от непривычно чистого воздуха.

Сегодня снижение выбросов достигается за счёт установки на выхлопных трубах машин особых эффективных палладиевых нейтрализаторов. Однако они, как и всякие устройства, не свободны от недостатков, среди которых, в

частности, дороговизна используемого в них драгоценного металла.

Но теперь каталитическому нейтрализатору нашлась хорошая замена.

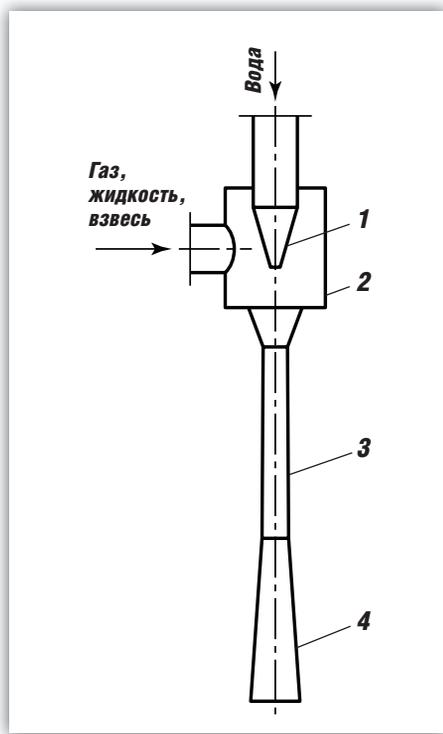
Недавно в России был выдан патент № 2443910 на изобретение жидкоструйного нейтрализатора. В нём предлагается использовать жидкоструйный насос, расположенный на выходе из камеры сгорания двигателя.

Устройство струйного насоса давно и хорошо известно (рис. 1). Действие его состоит в том, что струя жидкости, вырывающаяся с большой скоростью из сопла, захватывает подаваемые в приёмную камеру газ, жидкость и (или) мелкие частички вещества и уносит их с собой. Но как-то никому не приходило в голову использовать такой насос для поглощения продуктов сгорания

топлива автомобилей. А ведь такой насос – устройство, решающее все проблемы борьбы с вредными веществами выхлопных газов. Мало того, что он обеспечивает механическое удаление продуктов сгорания; с его помощью многие из них можно обезвреживать химически.

Как работает система очистки выхлопа (рис. 2)?

Рабочая жидкость циркулирует по замкнутому трубопроводу между двумя попеременно наполняемыми и опорожняемыми бачками-отстойниками  $B_1$  и  $B_2$ . Ею в тёплых странах может быть обычная вода, в холодном же климате, где температура опускается ниже  $0^\circ$  по Цельсию, потребуются незамерзающие жидкости, которые сейчас выпускаются в большом количестве.



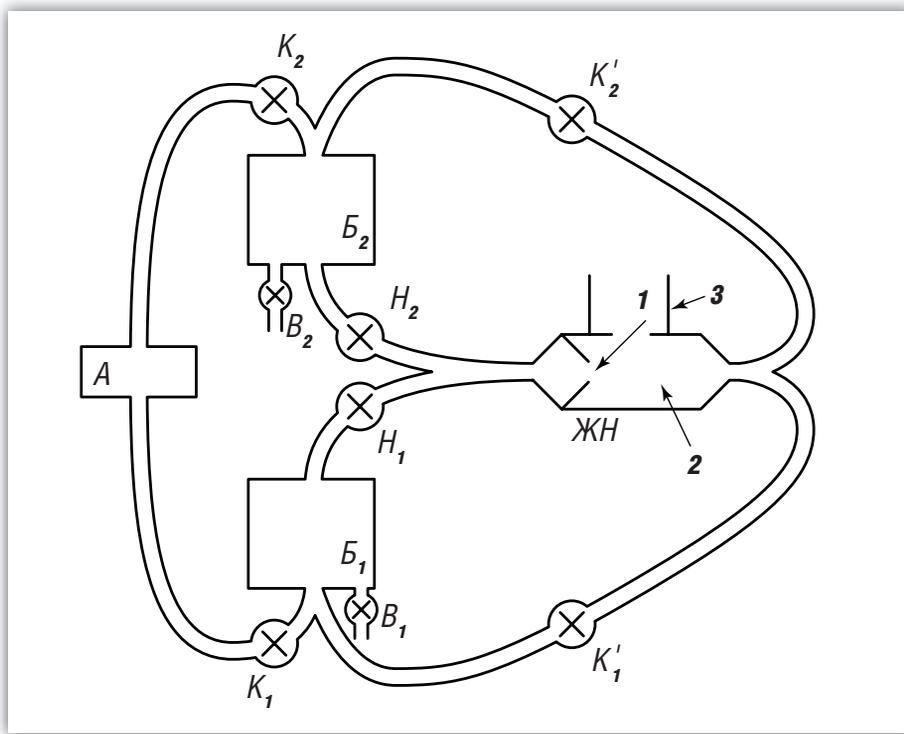
**Рис. 1. Принципиальная схема жидкоструйного насоса:**

Турбулентная струя рабочей жидкости с большой скоростью под давлением врывается через сужающееся сопло 1 в приёмную камеру 2. Здесь, в результате турбулентного перемешивания и вязкостного трения, струя захватывает и увлекает частицы окружающей среды в камеру перемешивания 3. Диффузор 4 служит для плавного выравнивания давления до уровня, оптимального для выпуска в атмосферу

Высокоскоростная турбулентная струя формируется компрессором А. Вырываясь из сопла 1 насоса ЖН в его приёмную камеру 2, она засасывает продукты сгорания топлива, поступающие из выхлопной трубы 3, и поглощает их. Одновременно с этим в камеру засасывается и атмосферный воздух, аэрирующий рабочую жидкость. Устройство подвода воздуха может быть выполнено по-разному – как с отдельным патрубком, так и совмещённым с вводом выхлопной трубы.

В приёмной камере происходит турбулентное перемешивание продуктов сгорания, воздуха и рабочей жидкости, сопровождающееся интенсивным протеканием химических реакций.

Соединение ядовитого окисла азота NO из выхлопа с кислородом воздуха приводит к образованию двуокиси азота. Дальнейшее растворение NO<sub>2</sub> в воде в турбулентном режиме внутри приёмной камеры насоса сопровож-



**Рис. 2. Схема системы с насосом-нейтрализатором:**

А – компрессор; Б<sub>1</sub> и Б<sub>2</sub> – бачки-отстойники; ЖН – жидкоструйный насос: 1 – сопло, 2 – приёмная камера, 3 – выхлопная труба двигателя; В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> – краны для залива и слива рабочей жидкости; Н<sub>1</sub> и Н<sub>2</sub>, К<sub>1</sub> и К<sub>2</sub>, К'<sub>1</sub> и К'<sub>2</sub> – клапаны между насосом, бачками и компрессором, организующие нужный «маршрут» циркуляции жидкости

дается синтезом азотистой (HNO<sub>2</sub>) и азотной (HNO<sub>3</sub>) кислот. Растворение NO<sub>2</sub> происходит в присутствии избытка кислорода воздуха, что обеспечивает большую эффективность перевода двуокиси азота в азотную кислоту и лучший захват жидкостью бензпирена, альдегидов и частиц сажи. Кислота растворяется в рабочей жидкости. Нетоксичная газовая составляющая продуктов горения (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> и другие газы), поглощённая струёй, но не растворившаяся в ней, улетучивается из рабочей жидкости. Твёрдая и жидкая фазы продуктов сгорания топлива, захваченные жидкостью, собираются в бачках-отстойниках, из которых периодически удаляются. При насыщении выброшенными из двигателя продуктами рабочей жидкости можно сливать в специальные резервуары на бензоколонках, а в систему заливать новую «свежую» жидкость, подобно тому, как сейчас поступают с отработанным маслом.

Система испытывалась на легковых автомобилях ИЖ-412 и ВАЗ 21093. Струя от водоструйного насоса пропускалась через заглушенную выхлопную трубу. Важно отметить, что наличие заглушки не препятствовало работе двигателя: сопротивление выхлопу не возникает, поскольку струя воды увлекает и выводит выхлопные газы, твёрдую и жидкую фазы продуктов неполного сгорания топлива.

Что касается ключевой части системы – струйного насоса, – то нет никакой необходимости разрабатывать некое новое, оригинальное устройство. Вот простая прикидка.

Примем, что автомобиль, проезжая 50 км за 1 ч, расходует 3,5 л бензина, или около 0,7 г за одну секунду. Если даже считать, что в процессе сгорания бензин превращается в газ с молекулярным весом 30, то такое его количество при сгорании создаст примерно 1,5×10<sup>22</sup> частиц в секунду. На самом деле в выхлопе содержится значительное количество более тяжёлых частиц, так что общее их число будет меньше. С удалением такого количества частиц легко справляется водоструйный насос ВВН-1. Он может пропустить через себя в 50 раз большее число молекул – значит, способен гарантированно удалить все частицы продукта сгорания топлива, попавшие в выхлопную трубу из двигателя. TM

# Ускорение «скорой помощи»



Станислав  
НИКОЛАЕВ

Случись с кем-либо из семьи некая медицинская неприятность - повышение температуры, пищевое отравление, травма и т.д., как рука тут же привычно набирает «03». Мы знаем — приедут, помогут. А мы ещё и будем ворчать, что ехали по нынешним пробкам так долго... А знаете ли вы, как появилась служба, которой в этом году исполнилось 130 лет? Каким транспортом она обслуживается с первых дней и до нашего времени?

## Первые кареты

8 декабря 1881 г. в Венском театре комической оперы случился пожар. Результатом этой трагедии стали 479 человеческих жертв. Ещё сотни людей получили травмы различной степени тяжести. Очевидцы вспоминали, что перед театром на снегу лежали десятки обожжённых, которые более суток не могли получить медицинской помощи. И это притом, что в Вене в то время имелся ряд первоклассных, хорошо оснащённых клиник.

Увиденное столь потрясло профессора-хирурга Яромира Мунди, что он тут же приступил к созданию Венского добровольного спасательного общества. Нашлись меценаты, на деньги которых обществом были организованы пожарная и лодочная команды, а также станция скорой медицинской помощи с филиалом.

В течение 1882 г. Венская станция скорой помощи оказала помощь 2067 пациентам. В составе её бригад работали врачи и студенты-медики, которые добирались к пострадавшим на двух специально заказанных каретах. На них же особо тяжёлых пациентов доставляли в городские больницы и госпитали. Так с лёгкой руки профессора Мунди и закрепилось в народе понятие «каreta скорой помощи».

Вскоре и в Берлине профессором Фридрихом Эсмархом (это он, кстати, изобрёл известную многим круж-

ку) была создана аналогичная служба. В июне 1887 г. первая бригада скорой помощи Святого Иоанна появилась в Лондоне. Затем станции скорой медицинской помощи, как грибы после дождя, стали возникать по всей Европе, а также в Америке.

На территории Российской империи первая станция скорой помощи была создана в 1897 г. городской администрацией Варшавы. Затем этому примеру последовали города Лодзь, Вильно, Киев, Одесса, Рига. Чуть позднее станции скорой помощи были открыты в Харькове, Петербурге и Москве. До этого времени пострадавших в уличных происшествиях обычно подбирали полицейские, пожарные, а иногда и извозчики, доставляя их в приёмные покои при полицейских участках.

С 28 апреля 1898 г. Москве работали уже две станции скорой помощи — в Сушёвском и Сретенском полицейских участках. На каждой станции было по одной карете. Они были куплены на пожертвования купчихи А.И. Кузнецовой. Она же поначалу платила жалование и персоналу.

По первому же зову на место происшествия в карете выезжала бригада в составе врача, фельдшера и санитаря. Каждая карета была оснащена укладкой с медикаментами, инструментарием и перевязочным материалом.

Радиус обслуживания станции ограничивался территорией, находящейся

в ведении данной полицейской части. Дежурство начиналось в три часа дня, заканчивалось в это же время на следующий день. Каждый вызов фиксировался в специальном журнале, где указывались паспортные данные пострадавшего, какой вид помощи был ему оказан, куда и в какое время он был доставлен.

В первые же два месяца своей деятельности обе станции доказали свою несомненную полезность. Ими было выполнено 82 вызова и осуществлено 12 перевозок, на что было затрачено в общей сложности 64 ч 32 мин.

А 13 июня 1898 г. в истории Москвы была отмечена и первая катастрофа, в ликвидации последствий которой принимали участие бригады скорой помощи. На Иерусалимском проезде, в доме Суровцева, упала каменная стена, придавив девять строителей. Всем пострадавшим была оказана первая помощь, пять из них были госпитализированы.

В Санкт-Петербурге первые пять станций скорой помощи были открыты 7 марта 1899 г. по инициативе доктора-хирурга Н.А. Вельяминова. Спустя четыре года начала свою работу станция скорой помощи в Одессе, созданная на средства графа М.М. Толстого. В феврале 1911 г. газета «Пермские губернские ведомости» сообщила, что отныне в городе подается скорая помощь всякому, «кто



Здание НИИ скорой помощи им. Склифосовского

внезапно заболел или пострадал от несчастного случая»...

Интересная деталь: к концу XIX в. в распоряжении бригад скорой помощи были не только конные кареты, но и переоборудованные велосипеды, очень похожие на те, что ныне используются велорикшами. Кстати, и сами рикши появились в Токио, а потом и в других городах Японии и земного шара после того, как такой экипаж придумал посол Великобритании в Стране восходящего солнца. Когда заболела его жена, местные врачи отказались являться с каждодневными визитами на дом к послу. Тогда он сам стал возить жену к медикам для проведения необходимых процедур на специально созданной им тележке.

#### Санитарные автомобили

К 1912 г. в Москве Обществом скорой помощи на собранные частные средства куплен первый санитарный автомобиль, оборудованный по проекту доктора Владимира Петровича Поморцова. Говорят, что машину на шасси La Voire переоборудовала Московская экипажно-автомобильная фабрика П.П. Ильина, располагавшаяся в Каретном ряду с 1805 г. После революции на той же территории размещался завод «Спартак», на котором собирались первые советские малолитражки НАМИ-1.

В Санкт-Петербурге три санитарных автомобиля фирмы «Адлер» (Adler Тур К или KL 10/25 PS) были приобретены в 1913 г. Тогда же была открыта автомобильная станция скорой помощи на Гороховой, 42. В течение года она выполнила 630 вызовов.

С началом Первой мировой войны персонал и имущество станций были переданы военному ведомству.

После октябрьской революции 1917 г. в течение полутора лет скорая помощь в стране не работала. Лишь 18 июля 1919 г. коллегия врачебно-санитарного отдела Московского совета рабочих депутатов под председательством Н.А. Семашко рассмотрела предложение бывшего врачебного губернского инспектора В.П. Поморцова и приняла решение об организации станции скорой медицинской помощи в Москве. Доктор Поморцов и стал первым заведующим станцией. Первый выезд по вызову состоялся 15 октября 1919 г. Скорая помощь обслуживала тогда только несчастные случаи на фабриках и заводах, улицах и в общественных местах. Оснащена бригада была двумя ящиками: терапевтическим (в нём хранились медикаменты) и хирургическим (набор хирургических инструментов и перевязочный материал).

В 1920 г. В.П. Поморцов был вынужден оставить работу из-за болезни. Станция скорой помощи стала работать на правах отделения больницы, что сразу же сказалось на уровне обслуживания населения. А потому с 1 января 1923 г. станцию открыли вновь, поставив во главе её А.С. Пучкова, который до этого проявил себя на посту руководителя Центрального городского пункта перевозки больных (Центропункта), занимавшегося борьбой с эпидемией сыпного тифа в Москве.

Для целесообразного использования бригад и транспорта, выделения действительно угрожающих жизни состояний из потока обращений на станцию была введена должность старшего дежурного врача, на которую назначались профессионалы, умевшие быстро ориентироваться в обстановке.

Врачи выезжали к больным не только на спецавтомобилях, но и на мотоциклах с колясками, обычных легковушках.

С 1927 г. в составе Московской скорой помощи работает первая специализированная бригада — психиатрическая, выезжающая к «буйным» больным.

#### Опыт войн

Уже во время Первой мировой войны во всех воевавших государствах для доставки раненых с поля боя использовались машины-«санитарки». Обычно под них приспособляли грузовики с крытыми кузовами или автобусы. В салоне устанавливали стеллажи для носилок, ставилась пара сидений для санитаров, на крыше и бортах рисовались красные кресты на белом фоне — и вперед!

«Санитарки» забирали раненых с эвакуационных пунктов в прифронтовой полосе и отвозили их в полевые госпитали, а то и в санитарные поезда, увозившие пострадавших на поле боя в глубокий тыл. Поезда эти были наскоро переоборудованы из обычных пассажирских составов, но для перевозки раненых использовались и «теплушки».

Когда же война закончилась, выяснилось, что надобность в специализированном транспорте не отпала. Для того чтобы автомобилям скорой помощи было легче пробираться в общем транспортном потоке, их специально окрашивают в яркие цвета — красный с кремовым или белым, устанавливают на крыше специальные мигалки, дополнительные фонари с красным крестом, оборудуют и сиренами.

Кроме автобусов и грузовиков, в качестве скорой помощи стали использовать и легковые автомобили, специально модернизированные для медиков. Скажем, в нашей стране вы-



В конце XIX в. в Вене появились первые кареты скорой помощи



Так выглядела первая карета скорой помощи в Москве



В Санкт-Петербурге в 1900 г. экипажи скорой помощи использовали и велосипеды



Скорая помощь на базе автомобиля ГАЗ-55. 40-е гг. XX в.



Скорая помощь на базе ЗиМа. 50–60-е гг. XX в.



пускались машины «скорой помощи» на базе ЗиМов и ГАЗ-21 «Волга».

Впрочем, практика вскоре показала, что удобнее всего медикам использовать микроавтобусы. Долгое время в СССР для этих целей использовали РАФ-22031 — латвийский микроавтобус, отличавшийся мягкими рессорами и хорошей надёжностью. Но теперь завод этот остался за границей, и служба скорой помощи в России использует в основном ГАЗ-3202 «Газель» СЕМАР. Салон этого автомобиля не только оборудуется лёгкими и удобными выдвижными носилками, откидными сидениями для медперсонала, наборов медицинского инструмента и аппаратуры, но и потолок здесь более высокий, чем в обычной «Газели». Это на тот случай, если медперсоналу придётся стоя оказывать помощь больному прямо во время пути или во время остановки.

На улицах больших городов можно иногда увидеть и «скорые помощи» с надписью «кардиологическая» или

«реанимация». Это означает, что на борту машины есть спецоборудование для оказания помощи при остановке сердца пациента.

В последнее время стали появляться детские реанимобили, в том числе и неонатальные (для новорождённых), имеющие в своём распоряжении специальные боксы-инкубаторы (кюезы). Это сложное устройство, в котором поддерживается заданная температура и влажность, имеется возможность подключать аппарат искусственной вентиляции, кислород и прочие устройства, обеспечивающие выживание новорождённого или недоношенного ребёнка.

Не забыта в наше время и военная специализация скорой помощи. В России на базе боевой машины пехоты БМП-1 выпускают несколько модификаций бронированных медицинских машин. Это и поисково-эвакуационный транспортёр, способный вывести до шести раненых непосредственно с поля боя, и машина доврачебной по-

мощи, и машина неотложной врачебной помощи.

#### «МЕДСПАС» спешит на помощь

Опыт двух войн показал, что медицинская помощь нужна не только на суше, но и на воде. Боевые корабли стали оборудовать лазаретами, появились и специализированные плавучие госпитали, на борту которых квалифицированные хирурги выполняли даже самые сложные операции.

Не отпала надобность в таких специализированных судах и ныне, полагает Игорь Сергеевич Голубев, член-корреспондент Академии медико-технических наук РФ, и.о. генерального директора ООО «МЕДСПАС». Причём, наряду с кораблями-госпиталями, нужны и катера скорой медицинской помощи. Ведь в стране нашей ещё немало регионов, где основные перевозки людей и грузов осуществляются лишь по рекам.

«С этой целью нами разработаны три варианта всепогодных транспортных средств, способных оказать первую



«Карета скорой помощи» на базе УАЗ-369. Конец XX в.



Внутри скорой помощи на базе микроавтобуса РАФ



Специализированный медицинский вертолёт на базе Ка-226



Самолёт МЧС способен доставить пострадавших или медицинское оборудование за несколько часов даже на другой континент

«Газель» БЕМАР – самый популярный ныне скоропомощной автомобиль



Катер скорой медицинской помощи

помощи и транспортировать больных или раненых даже в условиях полного бездорожья», — рассказал Игорь Сергеевич.

Первым стоит, пожалуй, назвать судно на воздушной подушке (СВП). Эти шустрые транспортные средства отличаются тем, что способны с одинаковой скоростью (до 65 км/ч) ходить как по суше, в том числе глубокому снегу, песку, трясине и т.д., так и по воде. Причём на таком судне найдётся место не только для того, чтобы разместить носилки с 1-2 больными, но и для соответствующего медоборудования, которое позволит сохранить жизнь человека, находящегося в критическом состоянии, до прибытия в ближайший госпиталь или больницу. «Скорая помощь» на базе катамарана или так называемого разъездного катера позволяет разместить на борту ещё больше оборудования, включая диагностическое. Так что сразу при швартовке к берегу медперсонал может оперативно выяснить, кого из

пострадавших надо эвакуировать в первую очередь, развернуть медицинско-спасательный пункт прямо на берегу.

### Медицина катастроф

Были когда-то планы использовать при спасательных операциях и экранопланы. Эти транспортные средства, объединяющие в себе вместительность судов со скоростью самолётов, способны за считанные часы добраться к месту кораблекрушения, принять на борт всех потерпевших, тут же оказать срочную медицинскую помощь.

Да только что-то вот уже более двух десятилетий находятся эти экранопланы на приколе, потихоньку приходя в негодность. Правда, в последние годы всё «возвращается на круги своя». Так, в частности, прошла информация о подготовке к испытаниям специализированного экраноплана «Спасатель». При водоизмещении более 400 т он способен развивать крейсерскую скорость около 550 км/ч. Даль-

ность полёта — 3000 км. Над морем «Спасатель» способен скользить на высоте от одного до четырёх метров. Он может взлетать и садиться в условиях пятибалльного шторма. А при необходимости экраноплан способен взмывать на высоту до 3 тыс. метров. Причём потребление горючего у машины значительно ниже, чем у самолёта, хотя двигатели применяются на нём такие же, как и на Ил-86 — восемь турбореактивных НК-87.

Выйти в море летающий корабль может уже через 15–20 мин после получения приказа. Отыскать потерпевших бедствия в кратчайшие сроки спасателям поможет спутниковая навигационная аппаратура. А по прибытии на место члены экипажа за пять минут смогут развернуть надувные лодки с подвесными моторами, с которых и будут подбирать пострадавших с воды.

Вести спасательные операции, в принципе, можно даже при ураганном ветре до 40 м/с и пятиметровой волне.

Крылья экраноплана устроены так, что сглаживают волну, и сзади судна образуется тихая «бухточка», где и принимают пострадавших.

Планируется, что в машине длиной 73 м и размахом крыльев 44 м будет свой госпиталь с операционной, реанимацией и ожоговым центром.

Приняв на борт 500 человек, «Спасатель» может взлететь практически в любую погоду. А при загрузке 700–800 пострадавших он будет дрейфовать в штормовом море, пока не наступит затишье или не придут дополнительные средства спасения.

Специалисты полагают, что появление «Спасателя» может послужить основой для создания всемирной службы спасения. Необходимость такой службы очевидна: ежегодно в морях и океанах тонет множество судов, гибнут тысячи людей. Многих из них можно было бы спасти, поспей помощь вовремя...

Конструктор проекта Владимир Кириллов утверждает, что в области построения экранопланов Россия обогнала другие страны лет на двадцать. «В мире много различных амфибий, но они не пригодны для использования на море», — говорит он. Кроме многоместного «Спасателя», есть проекты создания и маломерных экранопланов. Они будут иметь на борту место для 2–3 носилок, медперсонала и необходимого оборудования. Скорость передвижения таких аппаратов 500–600 км/ч хоть над водой, хоть над сушей.

Потихоньку возрождается и скисшая было уж совсем отечественная санитарная авиация. На смену былым «аннушкам» приходят современные специализированные вертолёты, посадочные площадки для которых оборудуют не только в НИИ скорой помощи им. Склифосовского, но и ещё в ряде больниц крупных российских мегаполисов.

Холдинг «Вертолёты России» предлагает ныне целый ряд специально оборудованных летательных аппаратов, таких как «Ансат», Ка-226Т и Ка-32А11ВС, Ми-17 и Ми-26Т. Быстроразъёмные модули со специализированным оборудованием позволяют один и тот же вертолёт оперативно подготовить для решения самых раз-

### Это надо знать

В разных странах номер телефона, по которому можно вызвать скорую помощь, различен. В России — 03 (со стационарного телефона и таксофона) и 030 или 8 (xxxx) 03(0), где xxxx — телефонный код региона; например в Липецке 8 4742 03(0).

Беларусь и Украина — 103. Латвия — 03, 113, 112.

С мобильного телефона в России и на всём постсоветском пространстве, а также во всех странах Европы со всех видов телефонов — 112. В США единый телефон Службы спасения — 911.

Звонок бесплатный. Возможность дозвона до службы скорой помощи, согласно действующему в большинстве стран мира законодательству о связи, должна быть обеспечена оператором связи абоненту вне всякой зависимости от состояния лицевого счёта его номера.

Все звонки в крупных городах поступают в единую диспетчерскую центральную городскую станции скорой помощи, откуда они распределяются по районным подстанциям. Диспетчера скорой помощи — как правило, люди, имеющие медицинское образование не ниже фельдшерского. В обязанности диспетчера входит не только приём сигнала на вызов спецбригады, но и последующее сообщение, в какое лечебное учреждение был госпитализирован пациент (без указания диагноза).

личных задач. Поставить носилки, если есть необходимость срочной эвакуации пострадавших. Или разместить кардиооборудование. Есть даже вариант «Летающий госпиталь», представляющий собой автономную клинику с широкими возможностями, вплоть до проведения серьёзных операций.

Ещё большими возможностями обладает самолёт МЧС Ил-76. Его используют не только для оперативной переброски пострадавших при терактах или автомобильных авариях из различных регионов страны в специализированные клиники обеих столиц.

Двадцатый век оказался богат на печальные события. Войны, локальные конфликты, землетрясения, ураганы, цунами, техногенные катастрофы привели к необходимости создания особой отрасли врачебного дела — так называемой медицины катастроф.

Ныне на место ЧП часто вылетает специализированная бригада врачей, везя с собой аэромобильный госпиталь. Он состоит из ряда надувных модулей, которые могут быть развернуты на месте бедствия за считанные часы, превращаясь в хорошо оборудованные операционные, кабинеты диагностики, палаты реанимации и интенсивной терапии.

С развитием стратосферной авиации, способной летать за пределы атмосферы, появились проекты и создания скорой помощи, базирующейся на ракетопланах.

Первоначально спасательные ракеты использовались ещё в 1784 г. Прусский ремесленник Э. Шеффер, а затем английский лейтенант-артиллерист Р. Сел разработали проекты ракет-линемётов, которые, подобно гарпунам из китобойной пушки, могли забрасывать на спасаемое судно канаты за сотни метров.

Ныне сценарий спасения предлагается совсем иной. Стартуя вертикально с помощью ракетных ускорителей, такой ракетоплан в считанные минуты выходит за пределы атмосферы и совершает бросок по орбите со скоростью до 8 км/с. Таким образом, в течение часа он может оказаться над любой точкой земного шара.

Далее события развиваются так. Если внизу есть возможность посадки на сушу или на воду, ракетоплан делает энергичный «нырок» в атмосферу и совершает посадочный манёвр. Если же возможности сесть нет, с борта ракетоплана уходит вниз десант на парашютах. Грузы в специальной упаковке, люди в спецкостюмах типа скафандров спускаются в районе ЧП. И тут же начинаются работы по спасению жизни.

Опыт подобного десантирования уже имеется. В истории бывало, когда наши врачи прыгали и на Северный полюс, и десантировались на высокогорье.

...Вот какой стремительный путь своего развития прошла служба скорой помощи за век с четвертью своего существования. И то ли ещё будет... ТМ

# Дитя трёх родителей

Новая медицинская технология способна защитить от митохондриальных дефектов, поражающих ежегодно примерно одного новорождённого из 6500. Но с ней связаны непростые проблемы не только нравственного, но и юридического свойства. В сентябре этого года британский Комитет по человеческому оплодотворению и эмбриологии (HFEA) проведёт публичные консультации, результаты которых, возможно, повлияют на решение парламента по этим вопросам

Хуршед ХАЛИЛБЕКОВ

**Д**ефекты митохондриальной ДНК (мтДНК) передаются только от матери. Эти генетические нарушения неизлечимы, среди главных рисков – проблемы с сердцем, заболевания почек и печени, слепота. Технология ЭКО с участием «трёх родителей» подразумевает извлечение ряда потенциально несовершенных генов из яйцеклетки матери и их замену здоровыми генами донора. Английский закон 1990 г., регулирующий исследования с использованием эмбриона человека, запрещает использование такой технологии. Поэтому, начиная с 1990-х гг., эксперименты в этом направлении проводились на мышах. Сейчас новые методы изучаются, но не используют в лечении и, соответственно, не прошли клинических испытаний с участием людей. Для их продолжения необходимо одобрение HFEA и неправительственного Совета Наффилда по

## Лечение бесплодия «тройным родителем»

**Человеческая клетка**  
Ядро: Хромосомы содержат ДНК от двух родителей  
Митохондрия  
Митохондриальная ДНК. Кольцеобразная мтДНК, находящаяся вне ядра, но ещё внутри клетки, унаследована только от матери

**Методика позволяет** либо менять ДНК между двумя оплодотворёнными яйцеклетками, либо между яйцеклетками матери и донора до оплодотворения

**1 Перенос пронуклеусов:** ЭКО происходит с использованием сперматозоида и яйцеклетки «обычных» родителей, которые содержат мтДНК

**2 Оплодотворённая яйцеклетка** содержит наборы генов сперматозоида и яйцеклетки, каждый из которых помещён в мембрану. Это мужской и женский пронуклеусы

**3 Зигота (оплодотворённая яйцеклетка):** В то время как эмбрион ещё находится в состоянии неразделённой клетки, пронуклеусы удаляются и подготавливаются к переносу. Зигота далее в процессе не участвует

**4 Донор:** Яйцеклетка со здоровой митохондрией оплодотворяется отцовским сперматозоидом в искусственных условиях. Пронуклеусы удаляются. Зигота сохраняется

**5 Пронуклеусы** родителей вводятся в зиготу донора

*Реконструированный эмбрион, содержащий гены отца, матери и донора-женщины, может развиваться без аномалий, обусловленных унаследованными митохондриальными нарушениями*

биоэтике, которые планируют внести данный вопрос на обсуждение парламента весной 2013 г.

В середине июня Совет Наффилда опубликовал 100-страничный отчёт, где приводятся аргументы по данному вопросу.

– Методика могла бы принести значительную социальную и медицинскую пользу людям и семьям, которым она позволила бы прожить жизнь, не подвергшись очень тяжёлым и изнуряющим нарушениям, – заявил глава Совета доктор Джефф Уоттс английским СМИ.

Аналогичный эксперимент, но уже с использованием человеческих эмбрионов, был проведён в 2005 г. в Китае, где такого рода практика не запрещена. Он закончился неудачно, но, как говорят исследователи, по причинам, никак не связанным с технологией ЭКО.

Участие трёх человек в оплодотворе-

нии вызывает много споров как в Соединённом Королевстве, так и за его пределами. Однако в некоторых странах данный вопрос уже закреплён на уровне законов или находится на стадии обсуждения законодателями. Так, в Новой Зеландии с 2005 г. действует закон, предусматривающий признание ребёнка, рождённого с участием донора, имеющим трёх родителей. А в австралийском штате Новый Южный Уэльс с 2007 г. идут обсуждения о возможности добавления данных донора в качестве третьего родителя в свидетельстве о рождении ребёнка.

Впрочем, доктор Уоттс утверждает, что генетический вклад второй женщины настолько мал (всего 0,01%), что она не может считаться одним из трёх родителей – ни биологически, ни юридически. Ведь по данной технологии заменяются лишь 37 генов, находящихся в «зоне риска», а общее их число – более 20 000. тм

# «НОЧНОЙ ОХОТНИК»

Михаил ДМИТРИЕВ.  
Рис. автора

**О**пыт боевого применения вертолётчиков в Афганистане показал, что концепция совмещения в одном вертолёте ударно-боевых и транспортно-десантных качеств не совсем удачна. Каждый тип вертолёта должен решать свои задачи.

На основании постановления ЦК КПСС и Совета министров в 1980 г. на Московском вертолётном заводе им.М.Л. Миля началась разработка боевого двухместного вертолёта нового поколения — «летающего танка» Ми-28 (изделие 280). Аналогичное задание было поручено и ОКБ им. Н.И. Камова, которое создавало одноместный вертолёт Ка-50 «Чёрная акула» (изделие 80). Обе машины предназначались для непосредственной поддержки сухопутных сил, уничтожения различной бронетехники и борьбы с вертолётами противника.

Новый Ми-28 представляет собой вертолёт одновинтовой схемы с пятилопастным несущим винтом, лопасти которого имеют в плане прямоугольную форму и выполнены из стеклопластика. Рулевой винт вначале был трёхлопастным. Затем в 1987 г. его заменили на Х-образный, позволяющий снизить уровень шума и повысить управляемость машины.

Ми-28 имеет крыло малого размаха и не убираемое колёсное шасси с двумя основными стойками и хвостовым колесом. Фюзеляж выполнен цельнометаллическим из алюминиево-литиевых сплавов. В передней его части находится двухместная кабина экипажа с тандемным расположением кресел. Впереди располагается штурман, за и над ним — лётчик. Кабина защищена титановой бронёй с облицовкой из специальных керамических плиток, выдерживавшей попадания 12,7-мм пуль и мелких осколков. Остекление кабины из плоских бронестёкол. В задней части фюзеляжа в хвостовой балке имеется отсек для двух человек, в котором можно перевозить техников или эвакуировать с поля боя лётчиков подбитых вертолётчиков.

Ми-28 оснащён двумя разнесёнными по бортам фюзеляжа турбовальными двигателями ТВ-117В в бронированных

обтекателях мощностью по 1950 л.с. Для снижения теплосаметности на первых экземплярах на выхлопные сопла ставили экранно-выхлопные устройства (ЭВУ), которые отклоняли горячие газы, смешанные с холодным воздухом вверх. Впоследствии доработанные ЭВУ стали отклонять их вниз. Это позволило снизить инфракрасную заметность Ми-28 в полтора-два раза. Кроме того для улучшения защиты вертолёт снабдили комплексом радиопротиводействия «Витебск».

К вертолётам нового поколения предъявлялись особые требования. К ним относились полёт с огибанием рельефа местности и нанесение ударов с малых высот. Из-за этого пришлось отказаться от катапультных кресел. Вместо них стали использовать энергоёмкие гидropневматические амортизаторы основных опор шасси, которые обеспечивали спасение экипажа при вертикальной скорости падения машины до 12 м/с. На большой высоте лётчики могли спастись с помощью парашютов. Для этого предусмотрен отстрел лопастей и аварийный сброс дверей кабины.

Ми-28 вооружался одной 30-мм пушкой на турельной установке под носовой частью фюзеляжа. Пушка представляла собой авиационный вариант орудия с БМП-2. Её скорострельность 300–900 выстрелов в минуту. Под крылом на четырёх пилонах первоначально могли устанавливаться противотанковые ракетные комплексы «Атака-В» с радиолокационной системой наведения, потом их заменили на комплекс «Штурм-В».

Весь комплекс вооружения на Ми-28 весьма впечатляющ — это и пусковые установки неуправляемых ракет калибром 57, 80 и 120 мм, и универсальные гондолы с пулемётами и гранатомётами, и подвесные установки с 23-мм авиапушками, и авиабомбы 250, 500 кг, и зажигательные баки, и контейнеры мелких грузов КМГУ с минами и авиабомбами малого калибра.

Первый полёт на опытном вертолёте Ми-28 без вооружения совершил 10 ноября 1982 г. лётчик-испытатель Г. Карапетян. В 1984 г. недоведённый

ещё Ми-28 проиграл сравнительные испытания вертолёту Ка-50, что, однако, не лишило его будущего. Выигрыш Ка-50 был вызван не техническими и боевыми характеристиками машины, а мнением военных, что ударный вертолёт должен иметь экипаж из одного человека. Они полагали, что есть все возможности для создания полностью автоматизированного комплекса оборудования, который позволит одноместному вертолёту эффективно справляться с боевыми задачами.

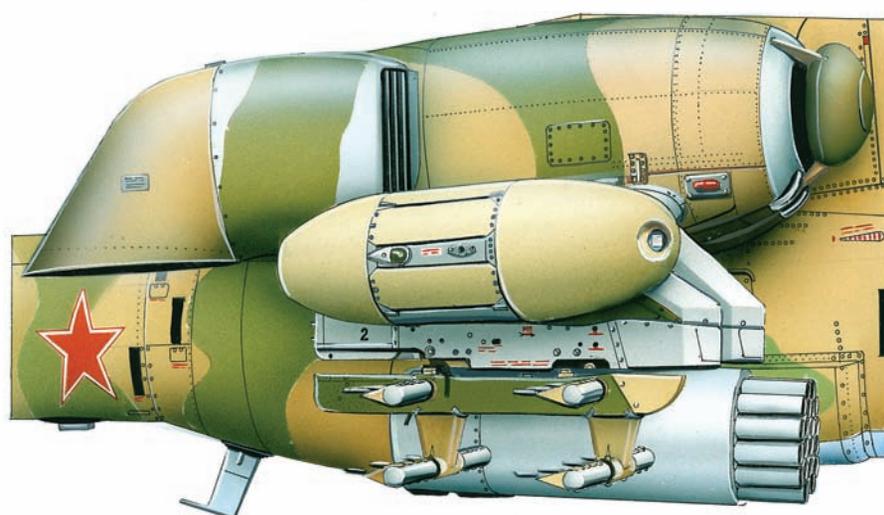
В 1987 г. был построен первый экземпляр Ми-28А в качестве экспортного варианта, а в 1991 г. прошли испытания второго Ми-28А с высотными двигателями ТВ-117ВМА мощностью в 2200 л.с. и главным редуктором новой конструкции. Вертолёт дооборудовали контейнерами с кассетами инфракрасных и радиолокационных помех. Однако производство серийных машин так и не началось, поскольку к этому времени их БРЭО стало морально устаревать.

В августе 1996 г. был представлен вертолёт Ми-28Н «Ночной охотник» с новым интегрированным комплексом бортового и радиоэлектронного оборудования. Новая машина может решать боевые задачи в любое время суток и в любых погодных условиях на предельно малых высотах (от 5 до 15 м.) с огибанием рельефа местности в автоматическом режиме. Она предназначена для поиска и уничтожения бронетехники, живой силы противника, его оборонительных сооружений и борьбы с летательными аппаратами. Правда, всё это стало возможным только в 2007 г., когда серийные «Ночные охотники» стали оснащать работоспособной радиолокационной станцией, до этого на них ставили лишь макеты наддулочной РЛС.

В начале 1999 г. предприятие «Роствертол» выпустило первую серийную машину Ми-28Н с заводским номером 01-01. Планировалось к 2010 г. поставить в Вооружённые силы 50 таких машин. Однако в 2005 г. Министерство обороны подписало контракт лишь на три таких вертолёта.



*Опытный образец вертолёта Ми-28Н с макетом наддулочной РЛС. 1996 г.*



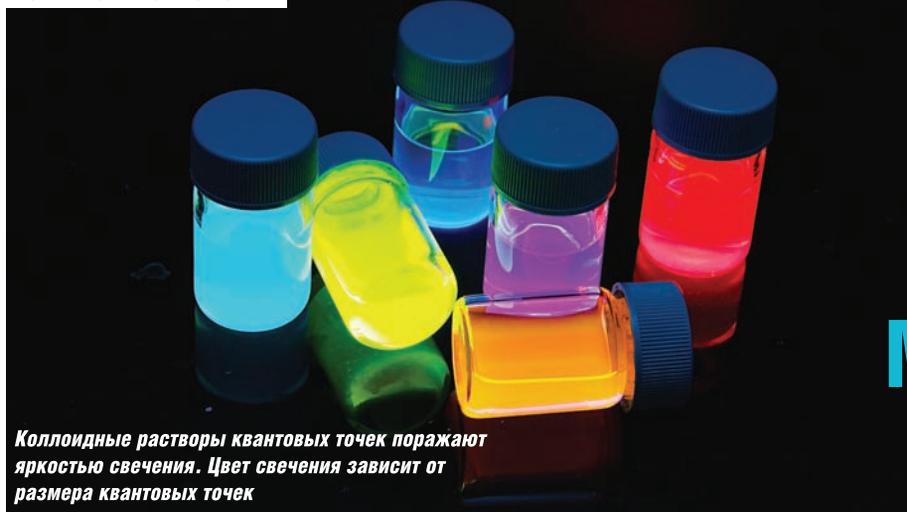
*Борт вертолёта Ми-28А, представленного на Международном авиасалоне во Франции в 1989 г. Хорошо видно ЗВУ, конструкция балок под крылом. На одной из них находится блок из 20 неуправляемых авиационных ракет С-8*

**Характеристики вертолёта Ми-28Н**

Двигатели	2хТВЗ-117 ВМА
Взлётная мощность, л.с.	2х2200
Длина, м	17,01
Длина с вращающимися винтами, м	21,6
Высота, м	3,82
Диаметр несущего винта, м	17,2
Ширина, м	4,88
Вес взлётный нормальный, кг	11000
Вес пустого, кг	8605
Запас топлива, л	1500
Вес боевой нагрузки, кг	2400
Скорость максимальная, км/ч	305
Статический потолок, м	3600
Динамический потолок, м	5700
Дальность с максимальным запасом топлива, км	460



*Вертолёт Ми-28Н на Международном аэрокосмическом салоне МАКС-2009*



*Коллоидные растворы квантовых точек поражают яркостью свечения. Цвет свечения зависит от размера квантовых точек*

# Квантовое МНОГОТОЧИЕ ИННОВАЦИЙ

Наталья ТЕРЯЕВА,  
к.ф.-м.н., г. Дубна

Недавно во время одной выставки в Москве широкополосный принтер рисовал на воде картины светящимися чернилами. Картину в виде плёнки снимаешь с воды, и украшай ею, хочешь – стол, хочешь – стену или пол, хочешь – автомобиль, а хочешь – деревянный забор! Открылись новые творческие возможности для дизайнеров. Секрет этих волшебных чернил, не выгорающих 20 лет, кроется в их светящемся пигменте – коллоидных квантовых точках. Причём российских. Оказалось, они самые яркие и дешёвые в мире.

## Мы с вами где-то встречались...

Квантовая точка – наша старая знакомая. Это полупроводниковый монокристалл в другом обличье. Изменить «лицо» и «фигуру» ему пришлось для того, чтобы приобрести новые качества, которые мог дать только масштаб наномира. Размер квантовых точек – единицы нанометров (миллиардные доли метра). Поэтому одну квантовую точку нельзя увидеть невооружённым глазом. Она в миллион раз меньше точек в школьной тетради, которыми карандаш обозначает концы геометрического отрезка.

Зато трудно не заметить россыпи квантовых точек в коллоидном растворе: жидкости разных цветов поражают яркостью своего свечения. При этом квантовые точки, растворённые во всех этих разноцветных жидкостях, сделаны из одного и того же материала. Отличаются они лишь своими размерами. Именно от размера квантовых точек зависит цвет их излучения, а значит, и цвет, которым светится коллоидный раствор этих точек.

## Почему они светятся?

Свечение – это поток фотонов. В зависимости от энергии летящего фотона наш глаз воспринимает его как свет определённого цвета. Например, крас-

ный цвет мы видим при энергии фотонов в диапазоне 1,68–1,98 электрон-вольт (эВ), а зелёный создают фотоны с энергией 2,19–2,48 эВ.

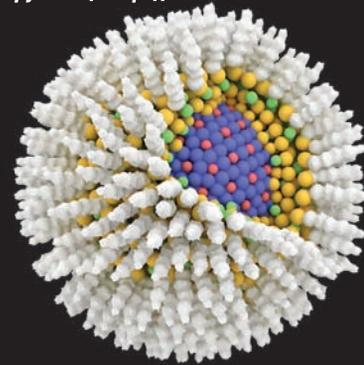
Квантовые точки испускают фотоны и потому светятся. Устроены они как многослойный шарик. Внутреннее ядро шарика представляет собой полупроводниковый монокристалл наноразмера и состоит из атомов нескольких (чаще – двух) элементов: серы и цинка (сульфид цинка ZnS), или селена и кадмия (селенид кадмия CdSe), или фосфора и индия (фосфид индия InP).

На всякий случай напомним: полупроводники – это вещества, проводящие электрический ток хуже, чем проводники (металлы) и лучше, чем диэлектрики (дерево, пластмасса). Способность полупроводников проводить электрический ток сильно возрастает при повышении температуры окружающей среды и при облучении полупроводника, например, солнечным светом.

Это происходит потому, что с ростом температуры электроны, летающие на орбитах атомов полупроводника, получают дополнительную энергию. Свет тоже добавляет энергии электронам. Получив импульс энергии, электроны

становятся настолько «сильными», что могут разорвать связь с той орбитой, где они летали, и выскочить за пределы атома. На орбите же останется пустое место – дырка. Эта дырка становится носителем положительного заряда, поскольку атом был нейтральным до того, как отпустил от себя электрон, а электрон заряжен отрицательно. Если освободившийся от связи с атомом электрон израсходует свою энер-

*Квантовая точка устроена, как многослойный шарик. Ядро – полупроводниковый монокристалл, переизлучающий свет в нужном диапазоне. Внутренняя оболочка ядра – полупроводник, корректирующий погрешности переизлучения. Наружная полимерная оболочка защищает оба полупроводника от агрессивной окружающей среды*



гию, он может вернуться обратно, на свою орбиту, заполнив дырку. Рекомбинация электрона и дырки производит фотон – квант света. Вот отчего квантовые точки светятся – флуоресцируют. Квантовые точки являются неорганическими люминофорами – переизлучателями упавшего на них света.

Полупроводниковый монокристалл покрывают слоем другого полупроводника, чтобы выровнять поверхность кристалла, иначе её дефекты снижают эффективность работы квантовой точки, уменьшая количество света, излучённого ею. Самый верхний слой, напоминающий ежа, нужен для того, чтобы защитить полупроводники от агрессивной среды, в которой может работать квантовая точка.

### Россия и точка

Промышленное производство в России квантовых точек начала молодая компания «НТИЦ Нанотех-Дубна» под брендом QDLight (Quantum Dots Light – свечение квантовых точек). Она появилась в 2008 г. для целей коммерциализации научно-технической продукции, разрабатываемой в НИИ прикладной акустики в подмосковной Дубне. Компанию возглавил вчерашний выпускник химфака МГУ Максим Вакштейн.

– Наше химическое производство расположено в Химках, – рассказывает Максим. – В Дубне находится офисная часть и подразделение контроля качества произведённого продукта. Флуоресцирующие наночастицы, которые мы производим, находят применение, например, в полиграфии для защиты ценных бумаг и документов; ещё есть дизайнерское направление, появившееся благодаря сотрудничеству с компанией «Сан» из Новосибирска. Она производит принтеры для широкоформатной печати и чернила для них.

Наш совместный с новосибирцами продукт позволил соединить две вещи, которые ранее были трудно совместимы. Дело в том, что флуоресцентные добавки делятся на органические и неорганические. Неорганические имеют долгий срок службы – более 10 лет. Но крупный размер частиц этих пигментов (более 1 мкм) не даёт возможности наносить их с помощью принтеров –



**Ценные бумаги и документы — под защитой квантовых точек**

сопла головок струйных принтеров не пропускают частицы такого большого размера. Органические же пигменты успешно работают в принтерных чернилах, но они выгорают за 3–5 лет.

Флуоресцентные наночастицы имеют неорганическую природу и по размеру подходят для сопла головки принтера. Поэтому флуоресцентные наночернила сочетают преимущества и органических, и неорганических пигментов – долгий срок службы при маленьком размере частиц. При этом принтерные системы позволяют печатать изображения на любых поверхностях – на холстах, на полимерах, на стекле. Компания «Сан», которая производит эти принтеры, на выставках по всему миру часто демонстрирует даже печать на воде. Кстати, это необычное применение сделано не для шоу. Иногда нужно, чтобы рисунок не был привязан к подложке. При печати на воде получается плёнка, которую можно наложить на любую поверхность.

### Тёплый квантовый свет

Квантовые точки QDLight, помимо полиграфии, имеют множество других применений. Например, для производства светодиодных ламп. Самые дешёвые в производстве светодиоды излучают холодный синий свет. Для человека он непривычен и создаёт дискомфорт. Чтобы превратить синий свет в приятный для человеческого глаза белый, используют люминофоры. На полупроводниковый чип синего светодиода кладут специальную плёночку – полимерную матрицу с добавлением квантовых точек, излучающих жёлтый и красный свет. Смесь синего с крас-

ным и жёлтым в итоге даёт белый свет, близкий к солнечному. Удобство этой технологии в том, что она может подстроиться под любой вид светильника. Плёнку можно сделать плоской или трёхмерной – в виде колпачка.

А ещё квантовые точки повышают урожайность тепличных растений. Эти наночастицы добавляют в укрывные материалы для теплиц, чтобы скорректировать спектр солнечного света. Дело в том, что ультрафиолетовая компонента солнечного света разрушает полимеры, образующие крышу и стены теплиц. Квантовые точки «забирают» ультрафиолетовый свет и переизлучают его в красную область спектра. Красный свет растения любят, урожайность их под таким укрывным материалом повышается.

### Точка на нобелевском открытии

Четыре года назад Нобелевскую премию по химии получили изобретатели зелёного флуоресцентного белка. Белок был хорош тем, что служил довольно простым маркером в биохимии и медицинских исследованиях. Флуоресцентный сигнал прост по своей сути. Для того чтобы его уловить, не нужно никакого дорогостоящего оборудования, которое обычно используется для детектирования в химических тестовых системах (ключ-замок), – достаточно простого человеческого глаза. Если контакт флуоресцентного белка с возбудителем заболевания произошёл, то появляется сигнал – свечение,

**«...Мы долго и упорно работали над тем, чтобы в нашей технологии производства квантовых точек заменить опасные вещества на безопасные аналоги»**



заметное глазу. Если контакта нет, то нет и свечения. Всё просто...

Флуоресцентные системы позволяют многократно повысить скорость анализа (экспресс-тесты) и снизить их стоимость. Но и тут оказалось, что флуоресцентные квантовые точки в биохимической диагностике заболеваний служат гораздо эффективнее органических люминофоров – флуоресцентных белков.

Проблема органических люминофоров состоит в том, что их приходится подсвечивать мощным излучением (даже лазерным), отчего краситель выгорает за секунды. Повторно изучить ту же пробу другому исследователю для контроля уже невозможно. Нужно заново делать анализ с другой пробой, используя заново все реактивы. А наночастицы устойчивы к такому мощному излучению в течение часов и даже дней.

– Крайне устойчивы квантовые точки и к внешним воздействиям, – утверждает Максим Вакштейн. – У нас была совместная работа с одним исследовательским институтом в области биохимии. Через желудок животному вводили с помощью зонда флуоресцентную нанометку. Очень

агрессивная кислотная среда желудка не разрушила наши частицы. С их помощью при испытаниях лекарств можно отслеживать метаболизм лекарственного вещества в живом организме – в какие органы оно попадает, как распределяется, как долго там находится. Флуоресцентные белки для таких исследований не годятся – они очень чувствительны к изменениям кислотности окружающей среды, поэтому сигнал от флуоресцентного белка сразу теряется.

#### **Экономика квантовых точек**

Компания «Нанотех-Дубна» поддерживается госкорпорацией «Роснано», финансировавшей развитие этого уникального производства в России. Раз пришлось просить деньги у «Роснано», значит, молодые нанотехнологи из Дубны столкнулись с трудностями в развитии своего малого бизнеса. Об этом наш диалог с Максимом Вакштейном.

– Вы сами изобрели технологию получения наночастиц или воспользовались чьей-то лицензией?

– У нас собственная запатентованная технология. Мы её постоянно совершенствуем. Самые последние вещи не патентуем, а держим в режиме ноу-хау,

потому что они составляют серьёзную коммерческую тайну.

– В чём заключается ваше конкурентное преимущество перед зарубежными аналогами?

– Если говорить о технических характеристиках, то главное наше преимущество – максимальная на сегодняшний день эффективность частиц. Она измеряется яркостью флуоресценции – более 90%. То есть наши квантовые точки переизлучают более 90% падающего на них света. Это первое. Второе – феноменальный срок службы частиц. Мы подобрали специальные защитные оболочки частиц, которые позволяют им служить до 20 лет. Насколько мне известно, в мире аналогов с такими сроками службы нет.

Если говорить об экономических показателях, то у наших наночастиц цена гораздо привлекательнее того, что сейчас есть на рынке. Это связано с тем, что мы изначально, когда разрабатывали технологию, сделали ставку на минимизацию количества технологических стадий и использование простых и безопасных химических реактивов. Классические методы синтеза, использовавшиеся ранее, были связаны с опасными веществами, кото-

рые самовоспламеняются на воздухе. Мы долго и упорно работали над тем, чтобы заменить эти вещества на безопасные аналоги. И сейчас мы можем производить квантовые точки в большом количестве.

– *Большое количество – это сколько?*

– Для наночастиц – это килограммы. Текущая мощность производства у нас около 20 кг в год. Сейчас мы покупаем новую реакторную систему и планируем к концу этого года выйти на уровень 100 кг/год.

– *А ваши конкуренты сколько производят?*

– Большинство – в пределах килограмма. Есть, правда, компания в Великобритании, одна из ведущих в этом сегменте, которая производит примерно вдвое больше нас. Но дело не в том, что очень сложно производить в таких масштабах. Проблема, скорее, в том, что наночастицы у конкурентов получаются очень дорогими, и всё упирается в наличие спроса на них при такой цене. У некоторых производителей цены просто безумные. Я даже не понимаю, в каком бытовом устройстве их можно применить. Цена этого устройства будет даже не золотой, а платиновой...

– *Есть ли у вас проблемы с реализацией ваших наночастиц?*

– Конечно, есть. Нам постоянно приходится идти на снижение цены, хотя этого крайне не хочется делать. Но мы прекрасно понимаем: чтобы продукт стал массовым, его стоимость должна быть приемлема для любого потребителя. Поэтому мы будем продолжать наращивать производственные мощности, чтобы снизить себестоимость производства. Мы сами занимаемся реализацией, без помощи посредников. Размещаемся в каталогах, хотя пока это большой пользы не приносит. Участвуем в проектах с крупными производителями – например с производителями светильников. Планово оттачиваем внедрение нашей новой технологии в их новый серийный продукт. Это даёт выход на массовую реализацию.

– *Массовый потребитель формирует спрос и даёт вам возможность планировать объём производства?*

– Да. При том, что у нас компания маленькая, невыгодно отрывать сотрудников для небольших продаж,



**Технологический процесс почти полностью автоматизирован**

исходит с сырьём, материалами для производства. Мы используем очень много отечественных реактивов, в частности по этой причине – чтобы минимизировать потери времени при растаможивании. Компании-партнёры, с которыми мы хотим организовать новые совместные проекты, присылают нам тестовые образцы для испытаний. На таможне с ними происходит та же история...

Второй момент – в России к инноватике большинство предприятий просто не готово. На словах – все за. На деле, когда начинаешь работать с конкретными предприятиями, они оказываются очень инертными, консервативными. Если речь идет о чём-то, что на Западе ещё не реализовано, то у нас этим вообще никто заниматься не будет. Никто не хочет рисковать. Если на Западе это делают, то, МОЖЕТ БЫТЬ, попробуют.

В целом, на коммуникацию в России уходит на порядок больше времени, чем на Западе, в Китае. Почему всё делают в Китае? Потому что завод, который производит сырьё, стоит рядом с его потребителем. Между ними всё делается мгновенно.

– *То есть, если бы у вас был выбор, вы бы делали это не в России, а в Китае?*

– Нет. Выбор у нас был. Но мы уже его сделали: мы делаем своё дело в России. Пытаемся, стараемся. Надеемся, это выльется во что-то полезное и успешное. TM

**Вот он, конечный продукт! Счёт идёт на килограммы!**

измеряемых в граммах. Это очень чувствительно сказывается на производстве. Так что маленькие заказы в нашей работе постепенно исчезнут.

– *Сколько сотрудников занято у вас в офисе и на производстве?*

– Общая численность компании 15 человек. Восемь человек занимаются производственными разработками, остальные семь – маркетингом и менеджментом.

– *У нас много говорят о трудностях инновационного бизнеса....*

– На мой взгляд, реальные проблемы в этой области связаны с законодательством. Яркий пример – работа нашей таможни. Это вопиющее издевательство над бизнесом.

Мы купили за границей очень точное измерительное оборудование для контроля качества нашей продукции. Три месяца оно стояло на таможне. Как можно говорить о конкуренции, если в Европе эта проблема решается за неделю? Та же история на таможне про-

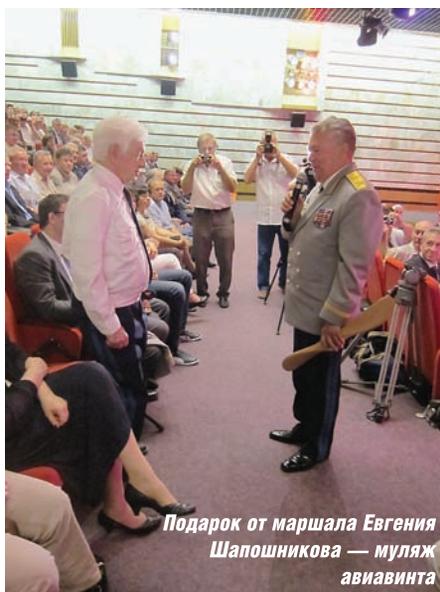
# Жизнь, отданная небу



Юбилейный  
коллаж

Дмитрий  
ХАЗАНОВ

Исполнилось 90 лет Герою Советского Союза, Заслуженному лётчику-испытателю СССР, генерал-лейтенанту авиации в отставке С.А. Микояну. Степан Анастасович хорошо известен и людям старшего возраста, и молодёжи. С Издательским домом «Техника — молодёжи» его связывают особые отношения — читателям знакомы его статьи в ТМ и, конечно же, изданная у нас и ставшая ярким событием его книга «Записки военного лётчика-испытателя»\*.



Подарок от маршала Евгения Шапошникова — муляж авиавинта



Штандарт, разработанный и утверждённый руководством ВВС к 12 июля 2012 г.

Выбрав в далёком 1940 г. после окончания школы профессию военного лётчика, юбиляр оставался верным сделанному выбору на всю жизнь, пройдя через военные испытания, продолжая летать до 1978 г. и посвятив 27 лет рискованной и чрезвычайно ответственной работе лётчика-испытателя и испытателя-инженера. Более 100 новых или модернизированных самолётов побывало в его надёжных руках. С.А. Микоян составлял по ним заключения, готовил предложения по совершенствованию, многим именно он дал «путёвку в жизнь».

Более 500 гостей собрались в Центральном музее Вооружённых сил, чтобы сказать юбиляру тёплые слова и добрые пожелания, вручили памятные подарки. Среди пришедших Герои России и Герои Советского Союза, генералы и маршалы, лётчики-кос-

монавты, руководители нашей промышленности, высокопоставленные чиновники, представители общественных организаций, прессы.

Особое место в организации праздничных мероприятий принадлежало руководителям Качинского высшего военного училища лётчиков им. А.Ф. Мясникова, которое недавно отметило своё 100-летие. Благодаря их энергии, энтузиазму, удалось собрать на праздник сотни авиаторов со всей страны; вёл торжественный вечер качинец — полковник В.И. Торубаров. Кача — колыбель нашей авиации, её героических боевых традиций — подготовила за эти годы около 17 000 военных лётчиков-истребителей. Накануне войны одним из выпускников стал С.А. Микоян, налетавший в родной авиашколе первые 70 ч из общего числа 3500.

Юбилей знаменитого лётчика стал поводом увидеться людям, несколько десятилетий назад посвятившим себя лётной профессии, достигших больших, иногда исключительных успехов. Видно, многие давно не встречались, — иногда случались курьёзы. Так, один из гостей обратился к только что вошедшему в холл музея бывшему командующему Дальней авиации генерал-полковнику В.В. Решетникову с вопросом: «А вы, Василий Васильевич, когда будете отмечать своё 90-летие?». «Так ведь уже отметил в конце 2009-го...». Одним из первых поздравил юбиляра маршал авиации Е.И. Шапошников. Главком ВВС в начале 1990-х гг. и последний в истории СССР министр обороны вручил Микояну стилизованный винт. Герой России, Заслуженный лётчик-испытатель РФ, начальник ЛИИ им. М.М. Громова

С.А. Микоян поздравляют знаменитые  
пилотажные группы «Стрижи» (справа) и  
«Русские витязи» (слева)



и курьёзы случались на жизненном пути, С.А. Микоян счёл нужным отметить своего руководителя по ГК НИИ ВВС И.Д. Гайдаенко (93-летний генерал-полковник авиации присут-



Поздравление с орбиты. Лётчик-космонавт  
Геннадий Падалка (справа)

П.Н. Власов высказал мысль, созвучную благодарным словам многих гостей: «Главное слово сегодня — “спасибо” Вам, Степан Анастасович, за всё, что Вы сделали». Многие выступавшие заметно волновались. Вот вышли к микрофону два лётчика-космонавта. «Уважаемый Анастас Ив... — начал, было, своё поздравление В.В. Горбатко и осёкся. Мгновенно среагировал, обратив неловкость в шутку, стоявший рядом А.А. Леонов: «А он больше с папой привык общаться».

Патриарх отечественной журналистики Г.А. Боровик, оказывается, был близко знаком с младшим братом Степана Анастасовича — Серго. Генрих Валерьянович рассказал, как развивался «роман» Серго и Аллы, дочери секретаря ЦК ВКП(б) и героя обороны Ленинграда А.А. Кузнецова. Однако к февралю 1949 г., когда молодые решили пожениться, Кузнецов попал в опалу, его сняли с работы (расстрелян в 50-м, реабилитирован в 54-м). В семье Микоянов не только не было речи об отмене свадьбы, напротив, Анастас Иванович прислал за отцом невесты личную машину, приглашая на торжество, хотя отлично понимал, чем грозит подобная солидарность ему и всей семье. «В самые жестокие времена были люди, которые жили по чести и совести; именно такими были Микояны», — завершил выступление Боровик.

После вопросов прессы и многочисленных фотосессий гостей пригласили в кинозал музея, где им показали до-



кументальный фильм, посвящённый Микояну: «Жизнь, отданная небу». Работа сделана профессионально, лента смотрится с интересом, в ней присутствуют редкие документальные кадры.

Есть поговорка: «Если человек талантлив — талантлив во всём». Эти слова как нельзя лучше подходят для характеристики Степана Анастасовича. Особенно отмечали выступавшие исключительные человеческие качества юбиляра, высокий интеллект, всестороннее образование, постоянную готовность прийти на помощь, невероятную для человека его положения скромность, чувство юмора и доброжелательность. Вспоминая о том, где, когда и с кем летал, какие проблемы

стествовал среди гостей праздника), который, хотя «инженерного образования не имел, но интересовался техникой, старался вникнуть в суть проводимых в институте работ».

Чествование Степана Анастасовича превратилось в подлинный праздник отечественной авиации, который, несомненно, удался. И хотя многие выступавшие с болью и тревогой в голосе говорили о проблемах и нерешённых вопросах сегодняшнего дня, перекосах и непродуманных решениях, принимаемых «наверху», позитивное настроение превалировало. «У этого Человека с большой буквы всегда есть чему поучиться, — заключил один из гостей, сослуживец юбиляра по испытательной работе. — Прежде всего — великой любви к авиации, к небу». ТМ

\* Книгу С. Микояна ещё можно заказать на сайте «ТМ»: [technicamolodezhi.ru](http://technicamolodezhi.ru).

Остались последние экземпляры (см. также с. 29).



## Я вас вижу насквозь!



**И**нженеры из медицинской школы при Массачусетском технологическом институте (MIT) разработали и продолжают совершенствовать весьма специфические «рентгеновские» очки, которые призваны помогать их обладателям реально узнавать, а не просто пытаться угадывать мысли других людей о вас.

Работают очки так.

Глазок видеокамеры размером с рисовое зёрнышко, вмонтированной в оправу очков, «считывает» мимику лица интересующего субъекта — пусть это будет девушка — и направляет полученную таким образом информацию на миниатюрный компьютер, который легко можно прикрепить, допустим, к одежде. По ходу беседы с объектом внимания компьютер, используя специальное программное обеспечение, анализирует основные мимические движения и черты лица собеседницы, отражающие эмоциональное состояние и реакцию на слова партнёра. Затем компьютер, сравнив полученные результаты с базой данных, где зафиксированы устойчивые выражения лиц людей, посылает владельцу очков сигналы — на миниатюрный микрофон, вставленный в ухо наподобие тех, что используют тайные агенты, и на одно из стёкол очков, где загорается своего рода уличный «светофор».

Тем самым, происходит расшифровка мыслей другого человека.

Загоревшийся красный свет означает, что пришедшая на свидание ваша новая знакомая негативно воспринимает собеседника, то есть вас, с вашими речами, поведением, и ваш общий внешний облик.

Жёлтый свет «светофора» свидетельствует об «умеренном интересе» к вашей персоне с её стороны.

Ну, а зелёный, как и положено, открывает дверь к дальнейшим дерзаниям и откровениям — от вас спутница в восторге!

Конечно, вещь не может не заинтересовать потенциальных клиентов. Уж больно заманчиво, как в том знаменитом голливудском фильме «О чём думают женщины» с участием Мэла Гибсона, узнать, о чём, собственно, думает представительница прекрасного пола в первый день свидания с вами.

Впрочем, пока это порождение инженерной мысли из Массачусетского университета в магазинах не встретить. Как говорят разработчики, их электронная новинка всё ещё находится на стадии совершенствования, — устройство пока способно верно угадывать отношение другого человека лишь в 64% случаев.



## Ридеры опережают планшетники



**И**сследовательский центр Pew в апреле—мае этого года провёл опрос среди 2277 взрослых жителей США, говорящих на английском и испанском языках. Специалисты стремились выяснить, насколько широкое распространение получили в стране ридеры и планшетные компьютеры, и как доля владельцев этих устройств изменилась с момента предыдущего опроса, проведённого в ноябре. Как оказалось, число обладателей ридеров за это время выросло вдвое, их доля изменилась с 6% до 12%. 8% респондентов имеют в своём распоряжении планшетники — по сравнению с 5% в ноябре и 7% — в январе. Примечательно, что у 3% опрошенных есть и ридер, и планшетный компьютер. Соответственно, у 9% — только первое устройство, у 5% — только второе.

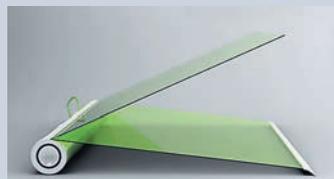
Наблюдается также расхождение по возрастным группам: в то время как среди владельцев ридеров больше опрошенных 29–64 лет, планшетные компьютеры активнее приобретают американцы 18–29 лет. Мужчин среди владельцев ридеров больше, чем женщин, но совсем немного. Между тем, планшетниками владеют почти вдвое больше респондентов мужского пола, нежели женского.

Исследователи сделали очень любопытный вывод. Оказывается, пользователи электронных ридеров являются намного более начитанными по сравнению с людьми, предпочитающими читать традиционные книги. Аналитики центра провели эксперимент и выявили, что пользователи ридеров успевали прочесть в среднем 24 книги в год, тогда как пользователи традиционной литературы только 15.



## Концепт ноутбука на водяной зарядке

**Г**ибкий монитор и гибкая сенсорная клавиатура позволяют скрутить ноутбук в трубочку, — в таком положении он готов к зарядке. Теперь достаточно опустить его в стакан с водой, где начинается процесс электролиза. Пластинчатый теплообменник на конце трубки в процессе реакции выделяет кислород и водород. Водород используется как источник энергии, а кислород уходит в атмосферу. Зелёный светодиод показывает степень зарядки батареи, говоря пользователю, сколько ещё нужно замачивать ноутбук.





## Атака «бестелесных» ботов

**Э**ксперты «Лаборатории Касперского» обнаружили уникальную атаку, в ходе которой злоумышленники использовали вредоносную программу, способную функционировать без создания файлов на заражённой системе.

Для распространения вредоносного кода была задействована социальная сеть, включающая в себя ряд популярных российских новостных ресурсов. При загрузке одного из блоков новостей браузер пользователя скрытно перенаправляется на вредоносный сайт. Однако, в отличие от стандартных атак, вредоносная программа не загружалась на жёсткий диск, а функционировала исключительно в оперативной памяти компьютера.

Действуя как бот, зловред посылал на сервер злоумышленников запросы и данные об истории посещения сайтов из браузера пользователя. Если в переданных данных содержалась информация об использовании системы дистанционного банковского обслуживания, на заражённый компьютер устанавливался троянец Lurk, предназначенный для хищения конфиденциальной информации пользователей для доступа к системам онлайн-банкинга ряда крупных российских банков.

Несмотря на то, что «бестелесные» программы способны работать только до перезагрузки операционной системы, вероятность того, что пользователь вновь попадёт на заражённый новостной сайт, достаточно высока.

Эксперты предупреждают, что единственным надёжным способом защиты от вредоносных программ, использующих уязвимости, является своевременная установка обновлений.



## Топ500 самых мощных суперкомпьютеров



**П**роjekt Top500 представил очередной рейтинг самых мощных в мире суперкомпьютеров. Новым лидером стал американский суперкомпьютер IBM Sequoia. В ходе теста Linpack он показал производительность в 16,32 петафлопс или 16,32 квадриллиона операций с плавающей точкой в секунду.

Суперкомпьютер-победитель использует архитектуру IBM BlueGene/Q и насчитывает полтора миллиона вычислительных ядер. Он был установлен в 2011 г. в Ливерморской национальной лаборатории Лоуренса, которая подчиняется Министерству энергетики США. Система занимает 96 стоек.

Архитектуру BlueGene, помимо IBM Sequoia, используют ещё три суперкомпьютера из первой десятки. Это американский Mira, занявший третье место с результатом 8,16 петафлопс, итальянский Fermi и немецкий JuQUEEN (седьмая и восьмая строчки рейтинга).

Японский суперкомпьютер, Kcomputer, в ноябре 2011 г. возглавивший рейтинг Top500, переместился на второе место, показав результат в 10,51 петафлопс. Машина находится в Институте физико-химических исследований (RIKEN) в городе Кобе. Он потребляет больше электроэнергии, чем Sequoia — 12,6 МВт против 7,9.

Таким образом, в первую десятку мощнейших в мире суперкомпьютеров вошли три американские, две немецкие, две китайские, японская, итальянская и французская системы.

Российский суперкомпьютер «Ломоносов», принадлежащий МГУ, получил в Top500 двадцать второе место. Его производительность составила 0,9 петафлопс. В ноябре 2011 г. «Ломоносов» занимал восемнадцатую строчку и был признан составителями Top500 самым мощным российским суперкомпьютером.

Кроме «Ломоносова», в список попали система МВС-100К из Межведомственного суперкомпьютерного центра РАН (148-я строчка), два суперкомпьютера из Курчатовского института (182-я и 390-я строчки) и «СКИФ-Аврора» из Южно-Уральского государственного университета (185-я строчка).

Рейтинг Top500 вышел в 39-й раз. По традиции, список суперкомпьютеров обновляется дважды в год — в июне и в ноябре.

# Тайна вымышленных банкнот

Летом 2011 г. коллекционеры банкнот с воодушевлением восприняли новость о появлении у торговцев бонистическим материалом двух новых пластиковых купюр (в начале 2012 г. вышла ещё одна из той же серии!). Правда, из надписей на них следовало, что в обороте они должны были оказаться только с 1 сентября. И не где-нибудь, а на самом удалённом из обжитых людьми островов мира — Пасхи (исп. Isla de Pascua). Однако эти яркие и интересные дензнаки стало возможным приобрести уже во второй половине августа! Это обстоятельство заставило многих бонистов насторожиться. Ведь новые деньги не могли появиться в обращении раньше официальной даты. Смущало коллекционеров и название банкнот — ронго.



Рис. 1 Остров Пасхи — 1000 песо 2006 г.

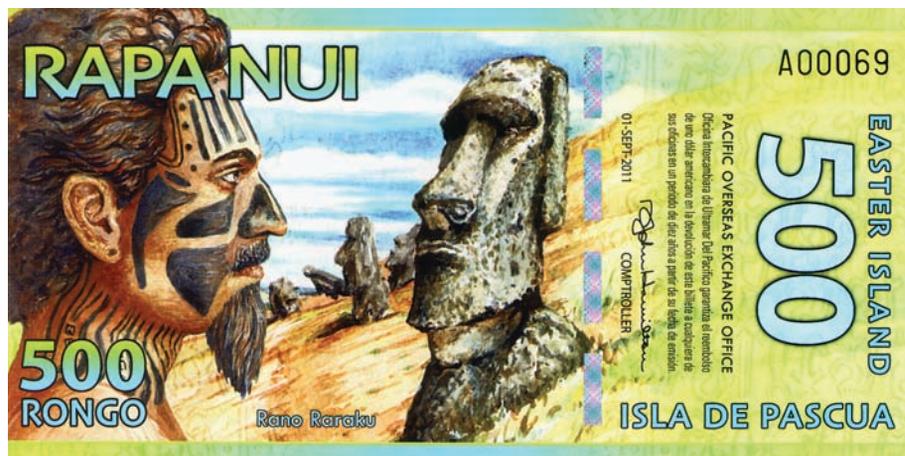


Рис. 2. Остров Пасхи — 500 ронго 2011 г.



Рис. 3. Остров Пасхи — 2500 ронго 2011 г.

## Ронго острова Пасхи

Как известно, остров Пасхи, расположенный в южной части Тихого океана, территориально принадлежит Чили, а значит, и расплачиваться там можно только чилийским песо (сегодня на острове снова охотно принимают американский доллар). Вскоре выяснилось, что новые пластиковые купюры деньгами в привычном смысле слова и не являлись. А были предназначены исключительно в качестве сувениров для прилетающих на Рапа Нуи (местное название острова Пасхи) туристов. Как и «обращавшиеся» там уже несколько лет монеты (рис. 1).

Вымышленные деньги острова Пасхи стоит рассмотреть повнимательнее. Ведь достаточно беглого взгляда, чтобы убедиться, что на них представлены почти все достопри-

мечательности этого загадочного уголка земли...

## Секреты каменных моаи

Первое, что бросается в глаза, это знаменитые моаи — огромные мрачного вида истуканы, разбросанные по всему острову. Они давно превратились в визитную карточку Рапа Нуи. Большая их часть (около 850 шт.) высечена из туфа (застывшего вулканического пепла) потухшего вулкана Рано Рараку. Остальные (около 60 шт.) сделаны из базальта и трахита. На лицевой стороне 500 ронго как раз и показан склон Рано Рараку с вкопанными в него каменными «бюстами» (рис. 2).

Кратер вулкана служил древним скульпторам каменоломней. Моаи вырубались в нём целиком, а затем, пока не совсем понятным способом,

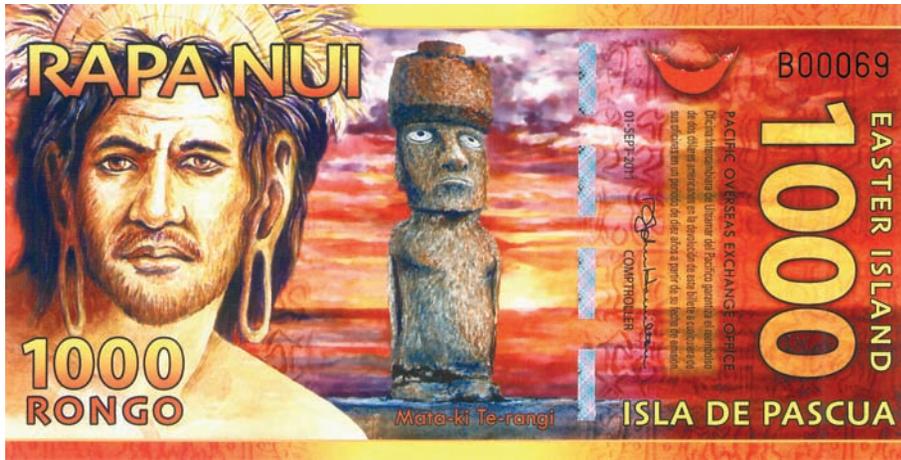


Рис. 5. Остров Пасхи — 1000 ронго 2011 г.

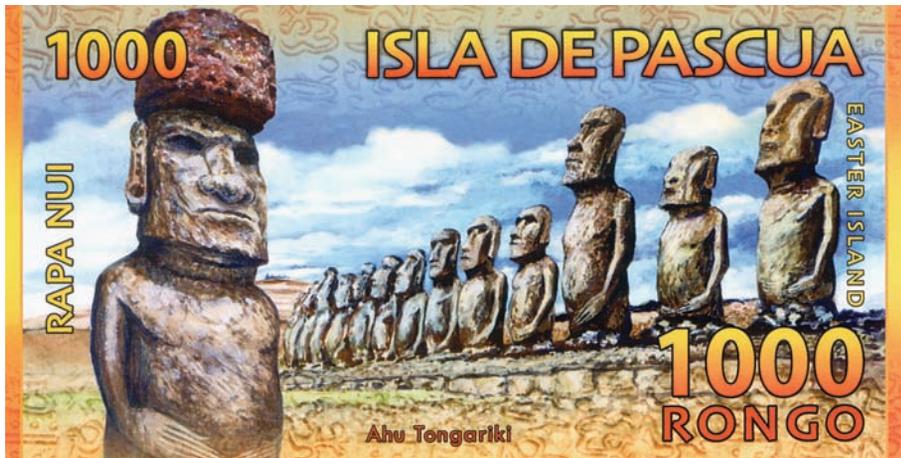


Рис. 6. Остров Пасхи — 1000 ронго 2011 г.

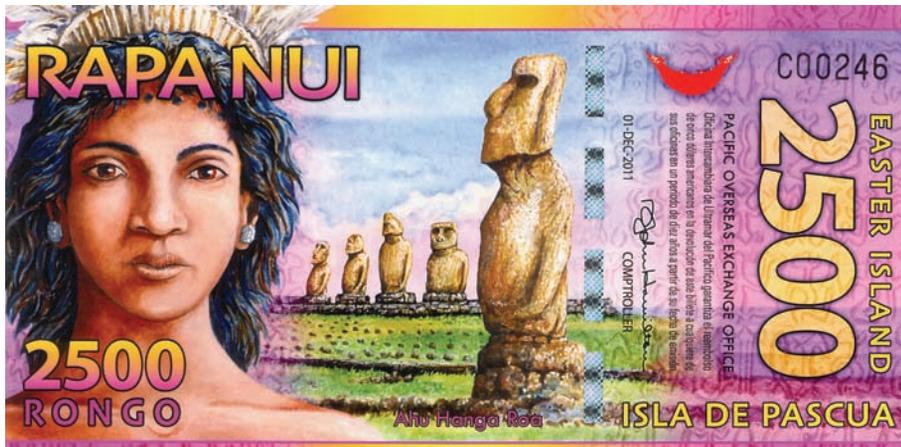


Рис. 7. Остров Пасхи — 2500 ронго 2012 г.

перетаскивались на равнину. А то и к самому берегу моря, где затем устанавливались на специальные пьедесталы «аху». Художник запечатлел место рядом с «истукановой тропинкой» (туристский жаргон), где сегодня любят фотографироваться гости острова. Монументальные статуи, средняя высота которых 4 м, а средний вес 12,5 т, хранят не одну тайну. По-прежнему точно неизвестно, кто, когда и

с какой целью создал сотни каменных идолов. Почему одни из них повалены, а другие стоят то прямо, то под углом, словно, отбивают поклон? На рис. 3 видно, что фигуры из туфа расставлены по склону горы без всякой системы, хаотично. При этом некоторые закопаны по грудь, а другие и вовсе по шею. Так что из земли торчат только их серые шершавые головы.

Побывавший на Пасхи в середине прошлого века знаменитый норвежский путешественник Тур

Хейердал в своей книге «Тайна острова Пасхи» (1958) так описывал впечатления от увиденного: «Вы спешиваетесь подле скалы и вдруг видите в её нижней части изображение человеческого лица — это не скала, а голова упавшего исполина. Вся экспедиция может укрыться под ней от дождя. Вы подходите к ближним фигурам, по грудь врытым в землю, и вам делается жутко, потому что вы не достаёте даже до подбородка великана (см. рис. 3).

А если вы попытаетесь влезть на лежащего плашмя богатыря, то почувствуете себя настоящим лилипутом... Зато потом можно свободно прогуливаться по телу и по лицу поверженного Голиафа и полежать на его носу длиной с хорошую кровать. Многие истуканы достигают десяти метров, а самый большой, ещё не законченный, который лежит наискось на склоне, насчитывает двадцать два метра. Считая по три метра на этаж, этот каменный мужчина будет ростом с семиэтажный дом. Что и говорить... настоящий горный тролль!». Современным «первооткрывателям» Пасхи остаётся лишь позавидовать приключениям Хейердала. Сегодня специальные таблички у лежащих статуй предупреждают туристов не взбираться на них и не попирает ногами — «Please, don't step on moai!» («Пожалуйста, не вставайте на моаи!»).

Одно из лучших монетных изображений статуй с острова Пасхи помещено на серебряных 5 долларах 2010 г. из серии «Чудеса мира», выпущенных Республикой Палау



Рис. 4 Республика Палау — 5 долларов 2010 г.

(Островное государство в акватории Тихого океана) тиражом всего в 2500 шт. и исключительно для коллекционеров (рис. 4).

То ли за счет схожести каменных голов с островными оригиналами, то ли благодаря эффектной цветной аппликации, но художник умудрился весьма удачно передать царящую на Рапа Нуи атмосферу таинственности...

### Версии

Моаи уже сами по себе представляют для учёных загадку. Ведь они больше нигде в Полинезии не встречаются. И неизвестно, кого они должны были собой представлять. Существует несколько теорий. Первая гласит, что статуи воздвигались в честь погребённых правителей или вождей острова. Об этом упоминал ещё Джеймс Кук, предавая бумаге свои впечатления от общения с аборигенами. Кук посетил Рапа Нуи в марте 1774 г. (Официально признанное открытие Рапа Нуи было сделано голландским капитаном Якобом Роггевеном 5 апреля 1722 г. Это произошло в пасхальное воскресенье, и поэтому «новую» землю окрестили Пасхой.) Англичане провели на острове четыре дня. Но именно экспедиция Кука положила начало научной работе по изучению острова. У основания статуй и в самом деле находили скелеты людей. На человеческие останки наткнулся и Хейердал, откапывая истуканов и изучая их «пьедесталы». Однако это ещё не доказывает, что моаи являлись погребальными монументами. По другой версии великаны острова Пасхи отмечали границы моря и земли. То есть священную грань между двух миров — жизнью и смертью. При этом, они выполняли роль своеобразных стражей или охранителей. Под защитой армии молчаливых гигантов люди должны были чувствовать себя в безопасности от козней злых духов и несчастий, грозящих извне. Кстати, подобная «защита» практиковалась и на других островах Тихого океана. В пользу «теории охранителей» говорит и тот факт, что в прошлом моаи были расставлены по всему побережью острова. О чём свиде-

тельствуют многочисленные платформы аху, повторяющие своим расположением береговую линию. Чем не магический круг-оберег (рис. 5)!

Занимательную теорию в 60-х гг. XX в. предложил и известный швейцарский писатель-уфолог, ярый сторонник гипотезы палеоконтактов Эрих фон Дэникен. С присущим ему пафосом (автор присутствовал на одной из его лекций) он заявил, что в далеком прошлом остров посещали инопланетяне и каменные исполины дело их рук. Обладая завидным воображением, он описывал это так, словно сам был свидетелем происходившего. По его мнению, небольшая группа интеллигентных существ из-за «технических неполадок» оказалась на острове Пасхи. Они обладали огромными знаниями, имели мощное оружие, а кроме того, знали неведомые нам методы обработки камня, примеры которых встречаются по всему свету. Потерпевшие «караблекрушение» надеялись, что их станут искать, а когда найдут, обязательно заберут с затерянного в океане острова. Но дни проходили за днями и ничего не происходило. И тогда, чтобы их пребывание на острове не было забыто и, чтобы подать знак своим, пришельцы вырубili из вулканической породы колоссальную статую. Дальше больше. И скоро вдоль всего побережья протянулись каменные пьедесталы, украшенные скульптурами. А потом чужаков не стало. И неясно, были ли они спасены себе подобными или их останки покоятся где-то на Рапа Нуи.

На оборотной стороне «купюры» в 1000 ронго запечатлена самая большая платформа Пасхи — аху Тонгарики (рис. 6).

На ней 15 статуй. Это крупнейшее «скопление» моаи на Рапа Нуи находится на востоке острова. На рисунке одна из них вынесена на передний план, чтобы её можно было рассмотреть получше. На голове моаи хорошо виден огромный камень бурого цвета, по форме напоминающий паровой коток. В литературе, посвящённой острову Пасхи, им часто приписывается роль голов-

ных уборов. Этаких шляп. Хейердал писал, что старое пасхальное имя этого головного убора — пукао (Pukao). То есть — пучок волос. Он же одним из первых предположил, что цвет пукао играл важную роль. И поэтому материал для них брался не из Рано Рараку, а из другой каменоломни, где вулканическая порода имела красноватый оттенок. Отдельные пукао весили 10 т. Но как водружались эти странные «прически» на головы моаи никто не знает. Также до сих пор неизвестно, кто повалил изваяния и с какой целью. Исследователи начала XX в. застали картину тотального разрушения — гигантские истуканы были сброшены с постаментов, некоторые расколоты на куски. И только те, что оказались закопанными по плечи, остались стоять в более или менее верикальном положении. От версии с землетрясением учёные отказались. В преданиях островитян нет упоминаний о серьёзных природных катастрофах. Хотя достоверно известно, что в 1960 г. после сильнейшего землетрясения в Чили, 8-метровая волна цунами опрокинула несколько статуй весом до 30 т. В поисках ответа историки установили, что на момент прихода европейцев, отдельные моаи ещё возвышались над побережьем. А значит, акт непонятного вандализма имел место где-то в конце XVIII — начале XX в. Но вот когда, а главное, почему (рис. 7)?! ..В преданиях пасханцев сохранились упоминания некоей таинственной силы мана, секреты которой были известны их колдунам. При желании они вдыхали в каменных великанов жизнь, и те двигались своим ходом к указанным им местам. Существует легенда об одной ведьме, которая жила у горы Рано Рараку. Будучи великой волшебницей, она подчиняла своей воле готовые статуи, и каменные гиганты разбредались по острову. Но однажды каменотёсы обидели ведьму. Она осерчала на людей и приказала моаи остановиться, а потом и вовсе повалила их на землю. С тех пор уже никто больше не видел, чтобы статуи двигались сами... TM

# Уважаемые читатели!

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

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

## Бланк заказа

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_

Адрес \_\_\_\_\_

Индекс \_\_\_\_\_

Область, район \_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_\_

Улица \_\_\_\_\_

Дом \_\_\_\_\_ Корпус \_\_\_\_\_

Квартира/офис \_\_\_\_\_

Я заказываю: \_\_\_\_\_

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

technicamolodezhi.ru

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

В цену включена доставка.

## АРМИИ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

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

## АВИАЦИЯ

16. Авиация Гражданской войны, 168 с. ....250
17. Воспоминания военного лётчика-испытателя. С.А.Микоян, в тв. обл., 478 с. ....400
18. Отечественные бомбардировщики (1945 — 2000), I ч., тв. обл., 270 с. ....350
19. Халхин-Гол. Война в воздухе, 68 с. ....150
20. Ближний бомбардировщик СУ-2, 110 с. ....190
21. «Бесхвостки» над морем, 56 с. ....130
22. Ту-2, 104 с. ....190
23. Истребители Первой мировой войны. ч. 1, 84 с. ....250
24. Истребители Первой мировой войны. ч. 2, 75 с. ....250
25. Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 — 1945 гг., 144 с. ....300
26. История развития авиации в России 1908 — 1920 гг. ....260
27. Советская военная авиация 1922 — 1945 гг., 82 с. ....150
28. Фронтовые самолёты Первой мировой войны, 76 с. ....180

## БРОНТЕХНИКА

29. Основной боевой танк США М1 «Абрамс», 68 с. ....120
30. Бронетехника Японии, 1939 — 1945 гг., 88 с. ....150
31. Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем, 50 с. ....130
32. Танки Второй мировой. Вермахт, 60 с. ....220
33. Танки Второй мировой. Кн. 2: Союзники, 60 с. ....200
34. Ракетные танки, 52 с. ....130

## ФЛОТ

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

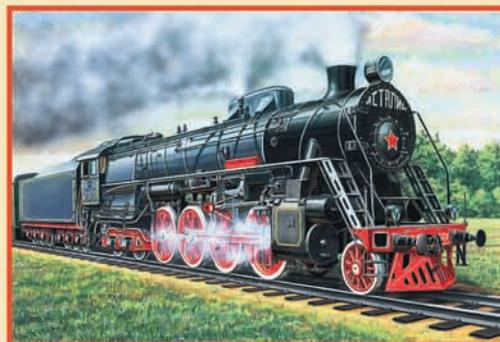
## ОРУЖИЕ

41. Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров, В., 208 с. ....280
42. Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с. ....280
43. Справочник по стрелковому оружию иностранных армий, 280 с. ....290
44. Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий, 133 с. ....290

## НОВИНКИ

45. Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благоурава А.А. т. 1,2,3, ..... по 250 руб. всего 750
46. Словарь технических терминов бытового происхождения, в тв. обл., 181 с. ....140
47. История снайперского искусства, О. Рязанов, 160 с. ....200
48. Отряд специального назначения «Русь», 256 с. ....350

Принимаются предварительные заказы на книгу Бориса Горшкова «Чудо техники — железная дорога» см. с. 6.



## Извещение

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчетный счет 40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счет 30101810400000000225

ИНН 7734116001 КПП 770701001

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

Индекс \_\_\_\_\_ Адрес \_\_\_\_\_

Ф.И.О: \_\_\_\_\_

Вид платежа	Дата	Сумма

Кассир \_\_\_\_\_

Подпись плательщика \_\_\_\_\_

## Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчетный счет 40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счет 30101810400000000225

ИНН 7734116001 КПП 770701001

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

Индекс \_\_\_\_\_ Адрес \_\_\_\_\_

Ф.И.О: \_\_\_\_\_

Вид платежа	Дата	Сумма

Кассир \_\_\_\_\_

Подпись плательщика \_\_\_\_\_

# Паззлы

Хуршед  
ХАЛИЛБЕКОВ

**К**аждая страна, удостоившаяся чести принимать у себя Олимпиаду, считает своим долгом не только провести Игры на самом высоком уровне, но и оставить долгую память о них. И самыми масштабными, самыми осязаемыми памятниками становятся архитектурные сооружения, авторы которых всегда стремятся найти способ удивить и восхитить современников.

Уже I Летние Олимпийские игры 1896 г. остались в памяти не только потому, что были первыми после перерыва в полтора тысячелетия. Для их проведения был реконструирован греческий стадион «Панатинаикос», больше известный как «Мраморный стадион», который был возведён ещё в 329 г. до н. э. – на нём проводились Панафинейские игры, учреждённые, по легенде, Тезеем или даже его отцом Эгеем.

Лондонская Олимпиада не стала исключением. Британия, как и подобает стране, издавна дающей образцы стиля и манер, порадовала мир ожидаемым сюрпризом.

О грандиозном центральном «Зелёном» стадионе, на котором прошли открытие и закрытие Игр 2012 г., и живописнейшей канатной дороге через Темзу мы уже писали, соответственно, в позапрошлом и прошлом номерах журнала. Но столица Туманного Альбиона представила на суд публики ещё одно произведение архитектурного искусства. Именно искусства, так как другим словом невозможно охарактеризовать башню «Орбита АрселорМиттал» (ArcelorMittal Orbit), возведённую в Олимпийском парке, в непосредственной близости от главного стадиона Олимпиады. Башня эта во многом примечательна.

Во-первых, в её проектировании участвовал не только инженер, но и скульптор. Причём не просто инженер, а знаменитый Сесил Бэлмонд. И не просто скульптор, а Аниш Капур, лауреат премии Тернера, одной из престижнейших в области современного искусства. Во-вторых, сама характеристика объекта как «произведения народного искусства», в чём единодушны как профессионалы, так и широкая общественность, уже является его признанием в качестве такового. Ну и в-третьих, – достаточно на мгновение повернуть голову в сторону этого великолепия, и вы долго не сможете оторваться от созерцания восхитительной гармонии, созданной, казалось бы, обыденными материалами: бетоном и стальными трубами.

Британцы гордятся тем, что башня на целых 15 м выше американской Статуи Свободы. А заодно и использованием в конструкции преимущественно переработанных материалов – это лишний раз доказывает, что юбилейные XXX Игры стали самыми «зелёными» в плане организации.

# ОЛИМПИЙ «Орбита»



# Олимпийской орбиты»

«Орбита», 115-метровая наблюдательная башня в Олимпийской деревне, стала крупнейшим объектом публичного искусства Британии, который прописался в столице на постоянной основе в качестве «наследия» Олимпийских игр после их окончания.

**Посетители**  
До 5000 в день – достаточно, чтобы заполнить 12 «Боингов-747»

**Башня «Орбита»**  
АрселорМиттал» создана художником Анишем Капуром и архитектором Сесилем Балмондом

**Обзорные этажи**  
С двух платформ город виден на дальность до 30 км

**Лестница**  
350 м в длину, 455 ступеней

**Два лифта**  
Грузоподъемность каждого 21 человек

**Лестница**  
350 м в длину, 455 ступеней

**Шхота лифта**

**Орбита:** 114 м  
**Биг Бен:** 96,3 м  
**Олимпийский стадион:** 60 м

366 звездообразных узлов, каждый высотой 4 м. 35000 болтовых соединений

**Стальной каркас**  
2000 т решётчатых спиралей из стальных труб, 60% которых сделаны из вторичных материалов

**Конструкция**  
Предварительно сваренные стальные трубы соединяются во взаимодействующие фрагменты по принципу паззла



© Graphic News Источник: Орбита АрселорМиттал

# Кадрили гусе

«Танковый балет» стал визитной карточкой оружий и военной техники «Оборонэкспон-2012». Лётно-исследовательского полка Лётно-исследовательского полка танка и самоходная гаубица «Мста» – пятитонная, без малого полсотни тонн, – невероятно мощная, шириной 30×30 м – обычно такую отводят в качестве площадки для танков. Но по-настоящему красиво, что неудивительно, оформлено в Большом театре Андреем Меланьичевым.



Боевые машины долж



# ЕНИЧНЫЙ ЛЯЗГ

Сергей АЛЕКСАНДРОВ.  
Фото автора

точкой Международной выставки во-  
нэкспо», прошедшей в июне на окраине  
кого института в г. Жуковском. Четыре  
– пять боевых машин массой каждая  
тно синхронно маневрировали на пло-  
нт в строю для одной машины. Это было  
ительно – «танец» поставлен хореогра-  
аьинным.

**Гроза террористов** – служебно-боевая разведывательная машина на базе броневедомо-  
«Тигр», разработанная специально для Внутренних войск МВД. Её комплекс разведывательного оборудования включает многочисленные приборы и агрегаты, реализующие разные принципы обнаружения и идентификации целей. Здесь и малогабаритный радар, скомбинированный с многоканальной оптико-электронной системой – они поднимаются на рабочую высоту мачтой, а в походном положении прячутся под броню корпуса. И система «Антиснайпер» – она обнаруживает стрелка по звуку выстрела. И станция радиоперехвата, которая заодно способна заглушить сигнал с мобильного, который может инициировать взрыв фугаса. Дистанционные средства – два беспилотника и датчики, разбрасываемые на местности вокруг машины. Основное средство поражения – дистанционно управляемый крупнокалиберный пулёмёт «Корд».



**Боевая машина поддержки танков «Терминатор»** – не просто новинка, а новая тактическая идея. Эта машина предназначена для поражения танкоопасной живой силы противника – солдат и подразделений, вооружённых противотанковыми гранатомётами и лёгкими управляемыми ракетами. «Терминатор» должен заменить на поле боя мотострелковый десант, который сегодня сопровождает танки, действуя в пешем строю. Кроме того, цели БМПТ – вертолёты и штурмовики, а также легкобронированные машины, которые тоже могут нести противотанковое вооружение. «Терминатор» сделан на базе Т-72 – ведь, продвигаясь вместе с танками, он подвергается тем же опасностям. А вооружение у него другое, более лёгкое, но и более скорострельное и гибкое в использовании: две автоматические 30-мм пушки, четыре ПУ ПТУР «Атака», пулёмёт ПКТМ и два автоматических 30-мм гранатомёта АГ-17.



Должны уметь многое...

**Танк Т-90МС** – новейшая модификация Т-90, состоящего на вооружении России и ещё пяти стран мира. Главное отличие – совершенно новая башня. Её защита практически лишена уязвимых зон. Существенно усилена боковая проекция и корма, а главное – улучшенная защита крыши. Ведь многие современные ПТУР поражают именно верхнюю проекцию танка – она всегда была наименее защищённой. Таким же образом работают и касетные боеприпасы, как авиационные, так и ракетные. Танк имеет новый автомат заряжания, модернизированную пушку и дистанционно управляемую зенитную установку с пулёмётом обычного или крупного калибра. Усовершенствованная система управления огнём интегрирована с боевой информационно-управляющей системой тактического звена.





## Роборыба на страже экологии



Призванная отслеживать загрязнения большая жёлтая роборыба — детище робототехников и океанологов из Эссекского университета, Университета Стратклайд (оба — Великобритания), Национального института Тинделла

(Ирландия) и европейской компании Thales, специализирующейся на электронике для ВПК, работающих по проекту Shoal.

Чтобы зафиксировать крупное одномоментное загрязнение (выброс), даже имея специальную следящую лабораторию, нужны часы, нужен постоянный внимательный глаз, отслеживающий загрязнения и желательное в реальном времени.

Созданная учёными роборыба за секунды после регистрации выброса способна известить портовые власти, компании, занимающиеся питьевой водой, и даже крупные океанариумы — о факте превышения ПДК или просто резком росте содержания вредных веществ в воде.

Длина автономного робота — 1,5 м; по форме он действительно напоминает рыбу; предназначение новинки — плавание на небольших скоростях при малых энергозатратах. Сейчас прорабатывается вариант использования этого труженика моря для очистки от нефтяных пятен. Кроме того, роборыба может обеспечивать проведение подводной разведки в портах или же быть приспособлена для выполнения поисково-спасательных операций в открытом море.

Роботы этого типа с самого начала ориентированы на применение в группах, а потому «заточены» под координацию совместных действий и передачу информации на береговую станцию со значительного (до 1 км) удаления от берега с глубин до 30 м. Химические сенсоры, имеющиеся у «рыбы», позволяют ей проводить анализ воды в реальном времени, вместо того чтобы собирать образцы и затем доставлять их в лабораторию. Робот снабжён системой автоматического избегания препятствий, включая быстро движущиеся (корабли и лодки в порту). Время его автономного плавания без подзарядки приближается к восьми часам.

После испытаний конструкторы намерены наметить пути модификации робота, в частности для увеличения времени работы без подзарядки и снижения стоимости.



## Обложить налогом газировку и шоколад

Министерство здравоохранения Израиля рассматривает возможность обложить дополнительным налогом продукты с избыточным содержанием сахара и жиров — в частности, сладкие прохладительные напитки и шоколад. В рамках новой программы предлагается ввести налог в размере от 10% до 30% на упомянутые выше вредные для здоровья продукты. Стоит отметить, что на сегодняшний день 37% взрослых израильтян страдает от избыточного веса, 15% — от хронического ожирения. Среди молодёжи и подростков 14% страдает от избыточного веса и 7% от ожирения.

Сторонники налога на вредную пищу полагают, что подобная мера пойдёт на пользу гражданам, противники считают, что, в первую очередь, он ударит по малообеспеченным слоям населения, вынужденным покупать дешёвые напитки вместо натуральных соков, и маргарин вместо масла.

Подобные налоги уже действуют в некоторых странах мира. Так, в Венгрии есть налог на чипсы и другие аналогичные продукты, в Дании — на газированные напитки, в Финляндии обложили налогом колу и шоколад.



## Музыкальная соска для недоношенных



Как известно, сильно недоношенные из-за недоразвитости нервной системы не могут правильно координировать сосательные, глотательные и дыхательные движения и потому не могут питаться самостоятельно. Научиться сосать — для таких младенцев жизненно важная необходимость.

Профессор музыкальной терапии университета штата Флорида Джейн Стэндли ещё десять лет назад придумала, как помочь недоношенным. Своё детище она назвала «Соска, играющая колыбельную» (английская аббревиатура PAL). Оно представляет собой электронное устройство в виде соски, в которую вмонтирован динамик. Когда младенец совершает сосательные движения, из динамика в качестве подкрепления раздаётся приятная, нежная мелодия колыбельной песенки. Музыка нравится ребёнку, и, чтобы она продолжала звучать, младенец старается и дальше делать сосательные движения.

Длительные клинические испытания показали, что с PAL недоношенные дети овладевают искусством сосания в 2,5 раза быстрее, чем без этого устройства.

Музыкальная соска особенно актуальна в ситуации роста числа преждевременных родов во всех странах мира (в США этот показатель вырос на 36% за последние 30 лет). Устройство уже получило американский патент и одобрение со стороны Управления по продуктам и лекарствам.



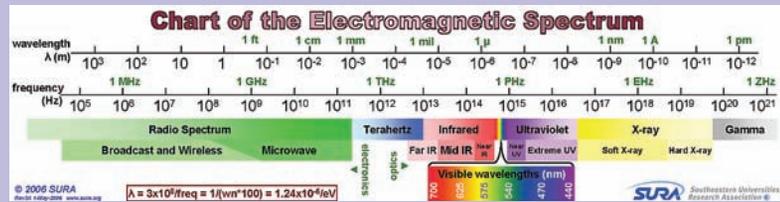
## Удивительные Т-лучи

Инженерам удалось создать устройства, которые побили рекорд скорости передачи информации с использованием радиоизлучения терагерцового диапазона. Достигнутая скорость составила 3 Гб/с на частоте 542 ГГц, что в десятки раз превышает среднюю скорость бытовых Wi-Fi каналов. Для генерации излучения авторы использовали резонансно-туннельные диоды (RTD) размером всего около миллиметра. Их работа основана на эффекте квантового туннелирования электронов между разными энергетическими состояниями. Для кодирования сигналов использовали амплитудную модуляцию.

Т-лучами называют электромагнитные волны, частотный диапазон которых составляет приблизительно от 0,3 до 3 ТГц. Они являются промежуточными между инфракрасным и микроволновым излучением. На сегодняшний день этот диапазон практически не используется для коммуникации, что связано с отсутствием до недавнего времени достаточно простых, дешёвых и эффективных генераторов. Для твёрдотельных инфракрасных лазеров Т-лучи имеют слишком длинную, а для классических полупроводниковых устройств — слишком короткую длину волны.

Японская компания ROHM сумела создать миниатюрные генераторы терагерцового диапазона, которые потенциально могут быть использованы в коммуникационных приборах. При массовом производстве их стоимость, по словам изготовителя, не должна превысить \$5 за штуку.

В настоящий момент Т-лучи используют в двух направлениях: для проведения медицинских обследований и досмотра пассажиров в целях обеспечения безопасности на транспорте. Оба применения основаны на свойстве Т-лучей проникать сквозь непроводящие материалы — пластик, бумагу, ткань и так далее. В то же время они достаточно сильно поглощаются металлами и водой. Это свойство, наряду с необходимостью прямой видимости между приёмником и передатчиком, сильно ограничивает потенциальное коммуникационное применение Т-лучей вне помещений



## Пресной воды — вдоволь, но дорого

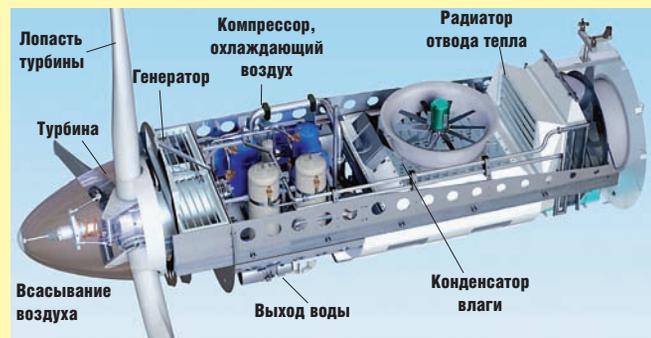
Французская компания Eole Water объявила о начале коммерциализации своей системы опреснения воды, построенной на основе модифицированной ветряной турбины WMS1000. Установка может стать очень популярной в удалённых и засушливых районах. WMS1000 способна производить до 1000 л чистой питьевой воды в сутки в нормальном климате. Её мощность составляет 30 кВт, высота — 24 м, а размах лопастей — 13 м. Иными словами, это небольшая турбина, причём складная (на случай урагана).

Кроме собственно ветровой энергии, турбина использует для выработки воды компрессоры, обычно применяемые в осушителях воздуха и холодильниках. По мере забора наружного воздуха он охлаждается и сжимается, в процессе чего содержащиеся в нём водяные пары конденсируются в воду, которая достаточно чиста, чтобы её можно было пить. Для сбора и хранения воды Eole Water предлагает использовать пластиковые ёмкости. Неравномерность выработки энергии при помощи ветра при наличии накопителя будет не очень важна, так как конечный потребитель её не заметит.

Чтобы снизить количество пыли в воздухе, попадающем в компрессор, на входном отверстии устанавливаются первичные фильтры, которые периодически нужно будет продувать воздухом.

При испытаниях в ОАЭ при средней влажности в 45% и средней температуре в 24°C установка вырабатывала 62 л воды в час. Суточная производительность, таким образом, составила рекордные 1490 л, а годовая (расчётная) — более 543 тыс. л. Правда, следует учесть удачное сочетание близости моря и относительно постоянных ветров в этом регионе.

Качество получаемой воды оказалось значительно выше норм ВОЗ для питьевой воды. Проблема пока только в цене: установка с оценочным ресурсом в 30 лет стоит \$700 тыс.



# Жизнь и полёты авиатора Васильева

Геннадий  
ЧЕРНЕНЕКО

Авиатор Александр Васильев стал семнадцатым дипломированным русским лётчиком и первым, кто отважился на дальние перелёты Елисаветполь—Тифлис (около 200 км), Петербург—Москва (более 700 км) и Петербург—Москва—Петербург (более 1400 км).



Александр Васильев на моноплане «Блерио XI»



Александр  
Алексеевич  
Васильев

*Кто не летал, тот не знает flight  
той красоты и красоты просторнейшей  
Васильев*

## В школе Блерио

Первым русским авиатором стал Михаил Ефимов, показавший полёты на аэроплане в Одессе весной 1910 г. Потом в газетах замелькали имена и других русских пилотов. «Воздух притягивает к себе многих, — писала петербургская газета «Новое время». — За какие-нибудь три-четыре месяца у нас образовался целый отряд авиаторов, быть может, ещё неопытных, но смелых и решительных».

Одним из них был Александр Васильев. Его авиаторская карьера, увы, непродолжительная (на полёты судьба отвела ему всего около четырёх лет), сложилась удачно, даже блестяще, особенно на первых порах.

Александр Алексеевич Васильев научился летать во Франции, тогдашней «Мекке» всех, мечтавших о небе. По образованию он был юристом (окончил Казанский университет). Поездка весной 1910 г. в Петербург,

где он впервые увидел полёты аэропланов (в это время там проходила первая в России «авиационная неделя»), перевернула всю его жизнь.

Он твёрдо решил стать авиатором и вскоре оказался в Этампе, близ Парижа, в лётной школе Луи Блерио — известного пилота и авиаконструктора, покорителя Ла-Манша. А месяца два спустя уже сдавал экзамены спортивным комиссарам Французского национального аэроклуба.

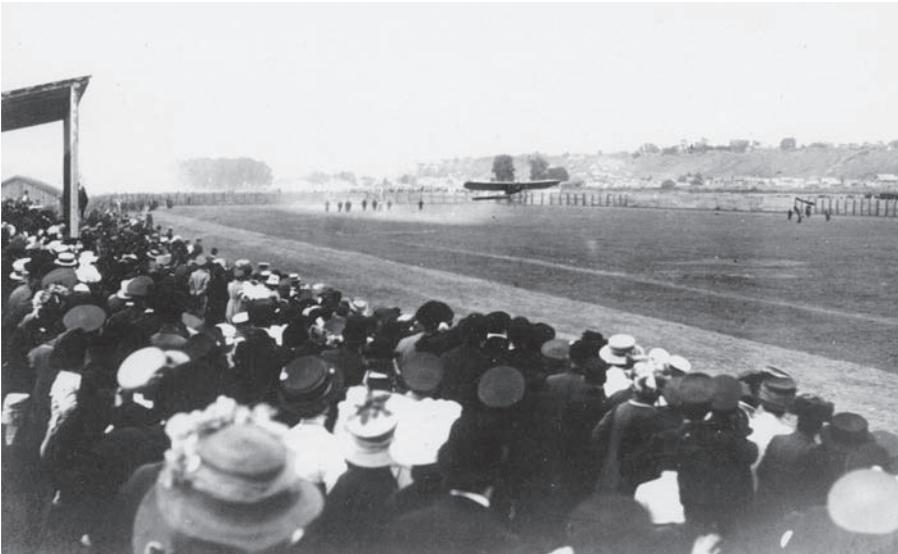
На родину Васильев вернулся с заветным «бревном» — дипломом, дававшим его владельцу право на устройство публичных полётов и участие в авиационных состязаниях. Александр Алексеевич стал 17-м по счёту русским дипломированным авиатором. Из Франции он вёз купленный там самолёт, популярный тогда моноплан «Блерио XI»

## Нижегородская ярмарка

Было в ту пору Васильеву 29 лет от

роду. Один из газетных репортёров так описывал его внешность: «Подвижный, тонкий, красиво сложенный. Лицо дышит энергией и задором. Модные, тонкие, лихо закрученные усики. В руках трость. Одет, как джентльмен, — просто, изящно, в тёмно-синюю триковую пару».

Уже на протяжении почти ста лет в Нижнем Новгороде ежегодно устраивалась знаменитая ярмарка. Со всех концов России купцы и промышленники везли туда товары. Жизнь на ярмарке кипела. Так было и летом 1910 г. Как раз в разгар ярмарки в нижегородских газетах появилось сообщение, что на местном беговом ипподроме состоится полёт, которые организует авиатор А.А.Васильев, и что, кроме него, в «авиационной неделе» примут участие авиаторы Виссарион Кебуров (соученик Васильева по лётной школе) и Леон Летор — француз.



**Полёт Васильева в Казани в сентябре 1910 г.**

Газеты несколько поспешили. В те дни Васильев находился ещё далеко от Нижнего Новгорода. Кебуров и Летор решили начать полёты без него и потерпели фиаско. Две попытки подняться в воздух оказались неудачными.

На следующий день, 1 сентября, публика снова потянулась на ипподром. Авиаторов было уже трое: приехал Александр Васильев. «Я бросил все свои дела, — говорил он корреспонденту, — и поспешил сюда, чтобы показать, как могут летать русские. Хотя я всю ночь не спал и чувствую страшную усталость, но полечу».

И его полёт оказался удивительно удачным. Отважный авиатор поднялся на высоту почти тысячи метров, пролетел над ярмаркой, над городом, над Окой. Это был первый полёт Васильева в небе России. Он продолжался почти сорок минут. Когда моноплан красиво спланировал на поле ипподрома, публика бросилась к авиатору и стала его качать.

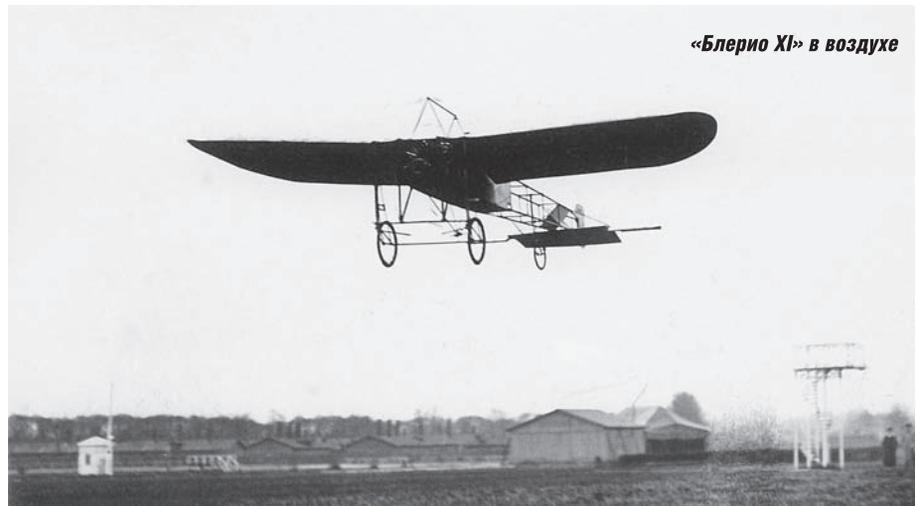
#### **Исторический перелёт**

Сделали несколько неплохих полётов, и Кебуров с Летором, а затем вся троица отправилась в турне по волжским городам. И везде Васильеву сопутствовал успех.

Задор спортсмена жил в нём и не давал покоя. Васильев был отважен и жаждал трудных побед. В конце ноября 1910 г. на Кавказе он совершил беспосадочный перелёт Елизаветполь — Тифлис, преодолев по воздуху, в осеннюю непогоду почти 200 км. Это было всероссийским рекордом. В следующем году авиатор установил новый российский рекорд высоты —

(единственный ориентир) и не нахожу. Лечу наудачу».

На беду мотор начал давать перебои. Пришлось идти на вынужденную посадку. «Я не знал, куда опускаюсь, — вспоминал Васильев, — в болото, в лес или на поляну». К счастью, удалось приземлиться на ровной лужайке. Сбежались жители окрестных сёл. «Где я? Далеко ли до Московского шоссе?» — первым делом спросил авиатор. И с радостью услышал ответ: «Да нет, недалеко. В той стороне».



**«Блерио XI» в воздухе**

1659 м. А когда стало известно, что намечается первый перелёт между двумя столицами, то записался в участники его самым первым.

«Перелёт из Петербурга в Москву! От этих слов веет какой-то сказкой!» — восклицала петербургская газета. В самом деле, перед авиаторами стояла труднейшая задача: преодолеть по воздуху над глухими лесами, болотами, реками и возвышенностями около 700 км. Вслед за Васильевым записались в перелёт и другие авиаторы. «Против них — всё, за них, быть может, только счастье слепое», — писала московская газета «Утро России».

На рассвете 10 июля 1911 г. в Петербурге, на Комендантском аэродроме прозвучал пушечный выстрел — сигнал старта. Один за другим начали взлетать машины участников перелёта. «Едва я поднялся на высоту, — рассказывал Александр Алексеевич, — как сплошное облако тумана скрыло от меня всё внизу, на земле. Как-то миновал Петербург. Ищу шоссе

#### **Победный финиш**

Позади осталось Тосно. Пройдено Чудово. «Долетаю до Новгорода, — рассказывал пилот, — отыскиваю белые сигнальные флаги и опускаюсь на аэродром. Верите, это — топкое, едва проходимое болото! Обращаюсь с просьбой выдать мне бензин и касторку. О, ужас! Мне заявляют, что вышел весь запас. Спасибо моему сопернику Уточкину, который один и помог мне выбраться отсюда».

Прошло уже пять часов с момента старта. Васильев благополучно миновал Крестцы. Внизу расстились бесконечные леса. Самолёт сильно качало.

А что же происходило с другими участниками перелёта? Невдалеке от Петербурга потерпел аварию Кампо-Сципио. У Тосно упал и поломал свой аэроплан Масленников. При аварийной посадке в нескольких верстах от Царского Села получил серьёзные ранения Слюсаренко, а его пассажир, авиатор Шиманский, изувеченный при падении, погиб. У Крестцов упал



**Александр Васильев (второй слева) и Михаил Ефимов (третий слева) со спортивными комиссарами Всероссийского аэроклуба**

и сильно разбился Уточкин. Вышли также из строя машины Агафонова, Лерхе, Костина и Янковского. И только один Васильев продолжал упорно продвигаться к Москве.

Там, на Ходыньском поле, авиатора ждала огромная толпа. Солнце уже скрылось за горизонтом. На аэродроме разожгли большой костёр. Но в этот вечер Васильев не прилетел, совершив вынужденную посадку недалеко от Москвы. И только на следующий день, 11 июля, он закончил перелёт. «Несусь над полем, — вспоминал Васильев, — Мотор совершенно умирает, но я уже успел пересечь линию финиша». Было 4 часа 25 минут утра.

Из девяти участников перелёта лишь Александру Васильеву удалось долететь до Белокаменной. На это ему понадобилось более суток! В воздухе же он пробыл около восьми часов.

#### **Авария на Корпусном**

После такой выдающейся победы за Васильевым прочно укрепилась слава отважного и удачливого пилота. В самом деле, прошло уже более



**Александр Васильев в больнице после аварии. Рядом его жена Лидия Владимировна**

двух лет, как он стал авиатором, и ни одной серьёзной аварии. И это в то время, когда газеты и журналы буквально пестрели сообщениями об авиационных катастрофах. Но беда в конце концов подстерегла и его.

Осенью 1911 г. в Петербурге на Корпусном аэродроме, за Московской заставой, военным ведомством проводился конкурс новых аэропланов. Васильеву предстояло испытать двухместный моноплан, построенный заводом «Дукс». Машина не была как следует отрегулирована. Васильев это знал, но погода в этот день, 20 сентября, выдалась на редкость хороша, и он решил рискнуть. Аэроплан круто пошёл вверх. Выровняв его, Васильев начал, было, правый вираж? Но машина вдруг накренилась и рухнула на землю. Когда солдаты аэродромной команды подбежали к месту падения, они нашли авиатора лежащим без чувств под обломками самолёта.

Васильева срочно доставили в госпиталь. У него были переломы левой ноги и ребра, множество ран и ушибов на теле. Больше двух месяцев пришлось пролежать ему на больничной койке, в гипсе, походить на костылях, прежде чем опять подняться в небо.

Он вновь отправился в турне по городам России (так делали тогда многие авиаторы), летал в Москве и Казани, Екатеринбурге и Тюмени, Томске и Челябинске, побывал на Алтае. Но публичных полётов ему было мало. Он мечтал совершить какой-нибудь сложный, трудный перелёт. И случай вскоре представился.

В конце 1912 г. Императорский Всероссийский аэроклуб обратился к авиаторам с предложением принять



**Выздоровливающий после аварии Александр Васильев**

участие в перелёте Петербург — Москва и обратно. При этом ставилось условием затратить на всё предприятие не более двух суток. Стартовать разрешалось в любой день. Победителя ждал приз в 10 тысяч рублей и драгоценный кубок.

#### **Невозможное — возможно**

И снова Александр Васильев откликнулся первым. Увы, его старенький, изрядно потрёпанный «Блерио» оказался непригодным для такого тяжёлого испытания, но ему удалось достать другой самолёт, помощнее — «Моран-Сольнье». До Васильева несколько русских авиаторов попытались совершить перелёт. Все попытки окончились неудачей.

Васильев стартовал утром 11 ноября 1913 г. с Комендантского аэродрома. Пять часов беспосадочного полёта. У Вышнего Волочка из-за неполадок в моторе пришлось идти на посадку. Вылететь удалось лишь утром следующего дня.

За ночь погода совсем испортилась. Но Васильева это не испугало. Спустя час он уже был над Ходыньским полем в Москве. Посадку совершать не стал. Сделал три круга над аэродромом, сбросил пакет и взял курс на Петербург.

На обратном пути почти всё время летел в тумане, ориентируясь по компасу. Посадка в Твери для заправки бензином, и снова в полёт. Победа была совсем близка, когда в трёхстах километрах от Петербурга, возле станции Алёшенка, опять вышел из строя мотор. При посадке Васильев повредил ещё и шасси.



**А.А. Васильев, его жена (справа) и первая русская «петлистка» С.Г. Попова**

Он шлёт в столицу телеграмму, просит срочно прислать механиков. Но помощь прибыла лишь к утру. Ремонт затянулся, и Васильеву удалось возвратиться в Петербург только к полудню 13 ноября. На свой перелёт отважный авиатор затратил 51 час, то есть на три часа больше, чем требовалось по условиям конкурса, а потому приза он не получил. Но его перелёт всё равно расценивался как подвиг. Он провёл в воздухе почти 11 ч, пролетев расстояние более 1400 км. «Надо только удивляться, — писал журнал «Аэро», — той железной воле, отваге и настойчивости нашего славного авиатора, который сделал почти невозможное — возможным».

#### **В «мёртвой петле»**

27 августа 1913 г. военный лётчик Пётр Нестеров первым в мире совершил «мёртвую петлю». К весне следующего года в России была уже целая группа авиаторов, овладевших фигурными полётами.

Александр Васильев стал третьим после Нестерова российским «петлистом». Свои первые петли он показал в Париже в апреле 1914 г. и вскоре повторил их в Москве.

Вечером 3 мая он взлетел с Ходынского поля, но не один, а с пассажиркой, москвичкой С.Г. Поповой, смело занявшей заднюю кабину «Морана». Описав круг над аэродромом, Васильев набрал высоту и сделал три «мёртвые петли» подряд. «Сердце замирало при виде отважных людей, бесстрашно кувыржавшихся под облаками», — писали «Московские ведомости».



**Александр Васильев и С.Г. Попова перед полётом**

В России до того никто из авиаторов не выполнял «мёртвые петли» с пассажиром, тем более — с пассажиркой. Попова стала первой русской женщиной, испытавшей на себе высший пилотаж. Давно Васильев вынашивал план перелёта из Петербурга в Париж. Уже был объявлен сбор денежных пожертвований, уже — намечен срок старта, но грянула мировая война, и смелому замыслу пришёл конец.

В первые же дни войны Александр Алексеевич (он работал тогда испытателем самолётов на авиационном заводе С.С.Щетинина в Петербурге) ушёл добровольцем на фронт. «Милая Маня, — писал он сестре 9 августа 1914 г. — Выпало и на мою долю счастье быть полезным своей Родине. Я принят в действующую армию юго-западного фронта. Завтра иду в первую воздушную разведку».

#### **Последний полёт**

Васильев вылетел на задание вместе с генералом Е.И.Мартыновым, исполнявшим роль лётчика-наблюдателя. Самолёт пересёк линию фронта и направился в сторону Львова. День был ясный, дороги казались белыми лентами, и на них резко выделялись повозки вражеских обозов.

К Львову подлетели на высоте двух километров. Разведка удалась, они уже повернули назад, и тут с фортвов открыли огонь австрийские орудия. «Вдруг что-то ударило в аппарат, — вспоминал генерал Мартынов, — он накренился на правое крыло и начал стремительно падать. Мы вывалились бы из своих сидений, если бы не пристяжные ремни. Гибель казалась не-



**Александр Васильев перед полётом на высоту**

избежной, но Васильеву, хоть и с трудом, удалось выровнять машину».

Разбитый мотор работал неровно, брызгал маслом. Самолёт дрожал и качался. Васильев всеми силами старался дотянуть на повреждённой машине до расположения своих войск. Так авиаторы летели около часа. Ещё бы минут десять, и линия фронта оказалась бы позади. Но самолёт неудержимо терял высоту. Они опустились в двух-трёх километрах от линии фронта, на вражеской территории.

К самолёту бросились австрийские пехотинцы. Прискакал гусарский разъезд. Авиаторы оказались в плену. Их отправили сначала во Львов, а затем — вглубь Австрии. Васильев пытался совершить побег, но был схвачен. Что было с ним дальше, какие невзгоды пришлось ему испытать, до сих пор неизвестно. По слухам, в плену он тяжело заболел и умер в 1918 г. на чужбине.

Судьба генерала Мартынова сложилась иначе. Летом того же, 1918 г., его обменяли на пленного австрийского генерала.

Смысл жизни для Александра Васильева заключался в полётах. Небо навсегда покорило и зачаровало его. «Кто не летал, — писал он, — тот не может знать всей прелести и красоты пространства».™

# Водолазная «Мурена», титановый «Йети», «финка с сучком»

Игорь СКРЫЛЁВ

были продемонстрированы широкой публике на юбилейной, 25-й, выставке «Клинок». О боевых и общехозяйственных свойствах тактических, кухонных и авторских клинков рассказывает специально для «ТМ» эксперт журнала «Оружие» Игорь Скрылёв.



**Ножи фирмы «КАМПО»:**  
 — гражданские варианты водолазного ножа НВ – модели «Мурена»(1) и «Дайвер»(3);  
 — нож НВС-2 – для боевых пловцов внутренних войск(2);  
 — водолазный нож НВ(4);  
 — охотничий нож «Тайга-1»(5);  
 — нож «Мурена» в кожаных ножнах(6);  
 — пластиковые ножи для подводного использования(7);



**Дьявол кроется в деталях**  
 Водолазный нож НВ входит в новый комплект подводного снаряжения ВМФ. Длина клинка – 185 мм, толщина – 6,2 мм, и при этом у ножа весьма габаритная рукоятка. И хотя он не является оружием – выглядит достаточно внушительно. Эта модель, уже принятая на снабжение водолазов ВМФ, явилась первенцем фирмы «КАМПО».  
 В производстве ножей есть и гражданская модель ножа – «Дайвер». Клинок у него невелик – 125 мм, но довольно длинная рукоятка. Вторая гражданская модель – «Мурена».

Длина клинка – 160 мм. Этот нож, несмотря на своё подводное предназначение, достаточно универсален, и поэтому фирма предлагает к нему два типа ножен. Одни классические – из пластика, для подводного использования, другие – кожаные, для использования на суше. Причина появления кожаных ножен в том, что пластик слишком шумный. Кроме этих моделей, ещё есть нож НВС-2, предназначенный для использования водолазами внутренних войск (точнее, боевыми пловцами) и выполненные на его основе охотничьи ножи «Тайга» и

«Тайга-1». Они отличаются типом клинка и наличием или отсутствием серейторного участка с волнистой заточкой на обухе. Особенность производственного цикла фирмы в том, что они получают уже готовые клинки, а не изготавливают их сами. Причём они поступают от разных производителей. Ножи от «КАМПО» отличает высокое качество изготовления. И тем непонятнее была ситуация, когда на испыта-

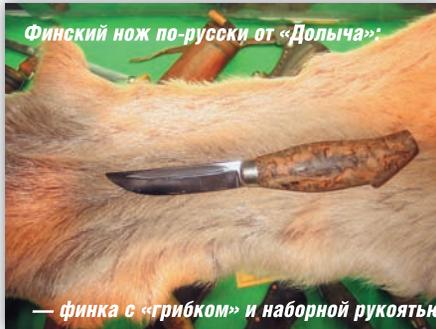
ниях, проводимых Экспертно-криминалистическим центром МВД), нож «Мурена» отказывался резать канат, а что для подводного ножа это равносильно приговору на профнепригодность. При «разборе полётов» произошла ещё одна неожиданность. Нож «Дайвер», этой же фирмы, справился с канатом на «отлично». Загадка. Почему один клинок режет на «пять», а другой на «два»? Впрочем, всё скоро стало понятно. Клинок для ножа «Мурена» изготовила фирма «Мелита-К», а клинок для «Дайвера» был изготовлен мастерами Златоустовской фирмы «АиР».

Причина, по которой клинок от «Мелиты» не прошёл испытаний, — тривиальна. Фирма всюду пытается рекламировать свою технологию ультразвуковой заточки. Якобы это и есть вершина технического прогресса в этой области. Но, как известно, дьявол кроется в мелочах. Что такое ультразвуковая заточка? В весьма упрощённом виде её можно сравнить с примитивным процессом отбивания косы, которым наши предки пользовались на протяжении столетий. То есть по режущей кромке наносится удар, который её утончает и упрочняет за счёт наклёпа. На новом витке развития технологии молоток просто заменили специальным приспособлением, которое наносит эти микроудары с большой частотой. Вот и весь секрет. Эта технология хороша для того, для чего её создавали, — одноразовых медицинских скальпелей. Но не надо забивать гвозди микроскопом. Режущая кромка, выполненная ультразвуковой заточкой, первоначально хорошо режет, но быстро тупится. Как показала практика, заточить такой нож до его прежней остроты практически невозможно. Заточку можно считать фактически одноразовой. Это довольно старая идея, впервые она была опробована лет пятнадцать тому назад, и тогда от неё отказались. Зачем её пытаются реанимировать, а тем более выдать за инновацию? Не совсем понятно.



Теперь о новинке, которую, впрочем, не особенно афишировали. Подготовка клинка на стенде фирмы «НОКС» была выполнена из нового титанового сплава, разработанного в объединении «ВИСМА». Сам клинок изготовила фирма «АиР». Такое объединение усилий трёх различных

фирм дало весьма интересный результат. Канат, который клинки от «Мелиты» резали за 6-7 резов, титановый клинок рассекал за один раз. Тут явная победа новых технологий. Впрочем, ещё одна особенность. Хорошо разбирающиеся в холодном оружии, безошибочно угадывали в нём дизайн известной итальянской фирмы «Экстремо Ратио». Плагиат? Нет, заказ одной из русских фирм, сотрудничающих с западными производителями. Клинок в конце выставки поехал в Италию, на фирму «Экстремо Ратио». Там на него оденут фирменную рукоятку, поместят в ножны, поставят клеймо, и он станет итальянцем с уральскими корнями. Потом, вполне возможно, он снова вернётся в Россию. Думаю, что для отечественных инновационных технологий это отличная реклама. Не скрою, первоначально у наших западных партнёров был соблазн просто получить сам сплав и технологию его обработки, но не вышло. Условие поставки — покупка только готового продукта, то есть клинка. Мы, не Газпром, сырьём не торгуем. Неправильно всё лучшее отправлять за границу. Правильно использовать запад в своих целях. Развивать новые направления и технологии. Вести агрессивную рекламную политику и захват рынка. Именно так, цинично и расчётливо, и ведётся бизнес во всём мире. Поэтому опыт, полученный при отработке технологии для изготовления итальянского заказа, уже использовали в новом боевом универсальном ноже «Йети», разработанном фирмой «НОКС» для спецподразделений России. В отличие от итальянской модели, тут совершенно другая идеология, выполненная с учётом боевого опыта ножей фирмы, принятых на вооружение и прошедших реальную войну. На выставке был представлен прототип ножа «Йети». Но по заведённой традиции его показывали только специалистам из заинтересованных организаций. Параметры этого опытного образца впечатляют. Остановлюсь только на одном. Толщина клинка показанного прототипа —



Финский нож по-русски от «Долыча»:

— финка с «грибком» и наборной рукояткой



— финка с «сучком»



— плюс оригинальные ножи

8 мм. Титан это позволяет, так как его вес в два раза меньше, чем такого же стального. Хотя в серии, толщина клинка, скорее всего, уменьшится до 6 мм. Как показали испытания, прочности клинка с такой толщиной, хватает за глаза. К сожалению, сейчас нет возможности раскрыть все технические параметры изделия, так как его разработка ещё не закончена. Если коротко, то это должен быть универсальный нож, который можно будет использовать в самых сложных климатических и географических условиях, в том числе и под водой.

Изделия из титана привлекают внимание потребителей, что хорошо продемонстрировал интерес к титановым сапёрным лопатам. Лопатки привезла показать фирма «ВИСМА», но в результате все они были быстро распроданы. Изготовитель планирует выпуск усовершенствованной версии, с пилой на одной стороне и с заточкой по другой. В планах и титановые мачете.

Если одни фирмы предлагают новые технологии и новые конструкции, то фирма «Долыч» идёт по классическому пути. Это финский нож по-русски. Действительно, «финка с сучком» по праву может считаться одним из типов русского национального ножа. Впрочем, фирма на этом варианте не останавливается. В ассортименте есть практически все типы финских ножей, в том числе и традиционные, с наборными рукоятками. Помните, как у Высоцкого «Они воткнулись в лёгкие от никотина чёрные, по рукоятки лёгкие, трёхцветные наборные ...». Эти ножи имеют правильный размер, удобный для скрытого ношения. Например, забытым способом в рукаве, когда нож можно было пустить в ход практически мгновенно. Это наша русская история, это наши традиции, о которых не стоит забывать. При этом стоит отметить высочайшее качество продукции и отличный дизайн.

«Клинок» отличается от большинства оружейных выставок разнообразной в том числе соревновательной программой. На одном из таких соревнований вне конкуренции оказался традиционный якутский нож. Он показал самые впечатляющие результаты, чего никто из законодателей моды тактического ножа просто не ожидал. Подобное случилось и в этот раз. Фирма «АиР» выставила на конкурс нож «Жулан». Он показал неплохие результаты, но был забракован, так как, по мнению конкурентов, не отвечал критериям тактического ножа, а был обычным кухонным ножом. Сам изготовитель об этом и не догадывался так же, как и многочисленные потребители продукции фирмы, но спорить не стали. Хотя, если смотреть на криминальную статистику, то именно кухонные ножи, а не специальные тактические, абсолютные лидеры по применению в качестве оружия. Поэтому организаторы «Клинка» всерьёз рассматривают возможность проведения конкурса кухонного тактического ножа. А почему бы нет? 3 с. обл ▶



Оригинальный Тактический нож скелетного типа



Тактический нож фирмы «XXI век»



Передовые технологии и ножевая классика — нож из титана скелетного типа и традиционный якутский нож



Финка «Смерш» первого выпуска — прошла две войны

# Идеи молодёжи

На XII Всероссийскую выставку научно-технического творчества молодёжи молодые новаторы страны привезли всё лучшее, что ими создано за последнее время. О наиболее интересном рассказывает наш специальный корреспондент Станислав СЛАВИН.

## Ажур инженера Шухова

Московская студентка предлагает для организации музейного комплекса перенести в технопарк г. Сарова уникальные конструкции инженера Шухова, возведённые им в 1897 г. на металлургическом заводе в г. Выкса



Одно из величайших достижений российской инженерной мысли начала XX в. — это ажурные башни академика В.Г. Шухова. Всего он построил их около сотни, а осталось — раз-два и обчёлся. Вон у москвичей перед глазами башня бывшего телецентра на Шаболовке, которой в этом году исполнилось 90 лет.

Студентка 4-го курса Московского государственного строительного университета Лидия Лаптева и её научные руководители занялись наследием Шухова.

— В последнее десятилетие шуховские сетчатые оболочки широко используются ведущими архитекторами мира, — отмечает она. — А вот у нас о них совсем забыли...

Для начала Лидия предлагает произвести ревитализацию уникального памятника промышленной архитектуры и технического искусства в Выксе. Созданные там Шуховым стальные сетчатые перекрытия-оболочки листопркатного цеха металлургического за-

вода и водонапорной башни являются первыми в мире подобными конструкциями двойкой кривизны.

Термин же «ревитализация» означает приспособление старых построек под потребности сегодняшнего дня. Выксинская башня была первой за-

развитию новых производств предприятия. Вот Лидия Лаптева и предлагает перенести эти конструкции в зону технопарка Саров, где реставрировать их и превратить их в музейно-выставочные павильоны с обзорной вышкой по соседству.



патентованной башней параболоидной конструкции, ставшей прототипом многих последующих построек. В настоящий момент ни водонапорная башня на территории завода, ни цеха не используются и даже мешают

В этом комплексе можно также расположить кафе, конференц-зал, досугово-развлекательный центр и т.д. А рядом устроить подземную парковку, чтобы приехавшим туристам было где оставить свои автомобили.

**«Лекарство» от пробок**

*«В проекте «Ника» используется модель распределения транспортных потоков в сети дорог с двумя перекрёстками», — поясняет Андрей Кочкин*

Транспортные пробки в крупных городах страны давно стали притчей во языцех. Чего уж только не предлагали транспортники и представители ГАИ! Свою лепту в решение насущной проблемы решили внести студенты и сотрудники кафедры кибернетики и мехатроники инженерного факультета Российского университета дружбы народов.

— Нами разработан комплекс программ «Ника», предназначенный для синтеза оптимальной системы движения потоков транспорта в сети городских дорог при помощи моделирования трафика и управления сигналами светофоров, — начал свой рассказ представитель кафедры Андрей Кочкин.

Далее он пояснил суть дела. Специалисты берут под наблюдение какой-либо перекрёсток или сложную транспортную развязку и с помощью современ-



ной техники фиксируют в течение некоторого времени, как движутся транспортные потоки в разное время суток и дни недели.

На основании полученной информации строится компьютерная модель движения транспорта. А далее на её

основе составляется программа оптимального управления светофорами на данном перекрёстке в соответствии с днём недели и временем суток.

В итоге удаётся сократить простои автомобилистов в пробках, как минимум, на четверть.

**Блюстители чистоты**

*Саида Расулова: «Процесс получается практически безотходный...»*

Грязь бывает разной. В том числе и весьма ядовитой. Если, например, речь идёт о сточных водах промышленного производства, где используют ионы кадмия и цинка. Уловить их обычными фильтрами удаётся далеко не всегда, а их присутствие на определённых стадиях процесса является весьма нежелательным, поскольку «приводит к инактивации ферментов, изменению проницаемости мембран, затруднению окислительного фосфорилирования и синтеза белков».

Так пояснила суть дела представительница Дагестанского государственного университета Саида Расулова. И добавила следующие подробности. Цинк и кадмий довольно часто используются, например, в процессах гальванопластики и создания химических покрытий. Но часть ценного металла при этом неизбежно уходит в сточные воды, нанося изрядный вред окружающей среде. И специалисты во всём мире из-

давна ведут охоту за этими зловредными ионами. Приняли участие в такой охоте и сотрудники Дагестанского госуниверситета. И, перепробовав немало вариантов, преподаватели и студенты вуза нашли способ, основанный на процессе сорбционного извлечения ионов с помощью вещества с длиннейшим именем — полистиролазобензолаэороданин.

Несмотря на столь сложное название главного сорбента, сам процесс выглядит довольно просто. В некий бассейн или ёмкость, словно в школьной задаче, проведены две трубы. В трубу А вливаются сточные воды, которые надо очистить, а из трубы В выливается уже чистая вода. Вся «грязь» остаётся на дне бассейна, прихваченная сорбентом.

— Но ведь и сам сорбент при этом загрязняется? — поинтересовался я.  
— А что делать с ним?  
— Сорбент время от времени проходит



цикл регенерации, — объяснила Саида. — Его промывают соляной кислотой и снова возвращают в процесс. А из соляной кислоты с помощью специальной обработки можно извлечь цинк и кадмий. Так что процесс получается практически безотходный...

### «Старьё берём!..»

*Агротекстиль — прекрасный упаковочный материал для овощей и фруктов*

Так кричали когда-то старьёвщики, заходя со своим мешком или заезжая на тележке в очередной двор. Но ныне их давно уж нет. А всякого ненужного тряпья в каждой семье — завалы. Кроме того, на каждой рыболовецкой базе со временем образуются целые горы изношенных канатов, старых тралов и сетей. Да прибавьте к этому ещё множество отслуживших свой срок матросских бушлатов и солдатских шинелей, истрёпанной донельзя униформы и прочего хлама...

Куда всё это девать? Оказывается, всё это на самом деле прекрасное сырьё для изготовления агро-, промышленного и строительного текстиля, пояснили мне аспирант Дальневосточного федерального университета Алексей Некрасов и его научный руководитель, доктор технических наук Л.А. Серебрякова.

О технологии переработки вторсырья рассказал Алексей Некрасов. Оказывается, собранную текстильную «макулатуру» сначала измельчают, разрыхляют до отдельных волокон. Получается некая масса, похожая на вату. Её затем разравнивают и превращают в войлок, полотно которого упрочняют с помощью иглопрощивки.

— Так называется операция, которую выполняют на многоигольной машине,



которая отличается от швейной тем, что в иголки не вдевают ниток, — пояснил Алексей. — Зато эти иголки имеют на конце крючочки, которые поднимаясь вверх, прихватывают с собой волокна, протягивают их в проделанные отверстия. Таким образом, рыхлая масса уплотняется и упрочняется...

Полученный материал может быть использован в самых различных целях. Например, как теплоизолятор при строительстве домов, для набивки мяг-

кой мебели, как стельки для обуви...

А ещё Алексей предложил использовать такой материал как упаковку при хранении и перевозке овощей и фруктов. Проведённое исследование показало, что морковь в ней может храниться вдвое дольше обычного, не теряя своего внешнего вида, питательных свойств и витаминов. А виноградные гроздья и прочие посланцы Юга без потерь выдерживают путешествие до самого Крайнего Севера. **тм**

**L LOMOND**  
www.lomond.ru

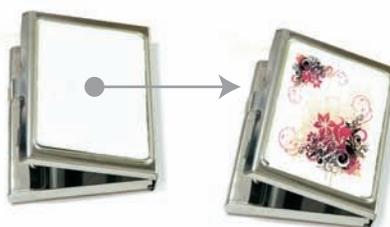


## ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Реклама



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



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

Матвей Иванович Платов. Гравюра работы  
Джона Ромни, 1815-1816 годы



Таковыми словами Пушкин откликнулся на событие, которое произошло 200 лет назад, когда русские войска вошли в столицу Франции.

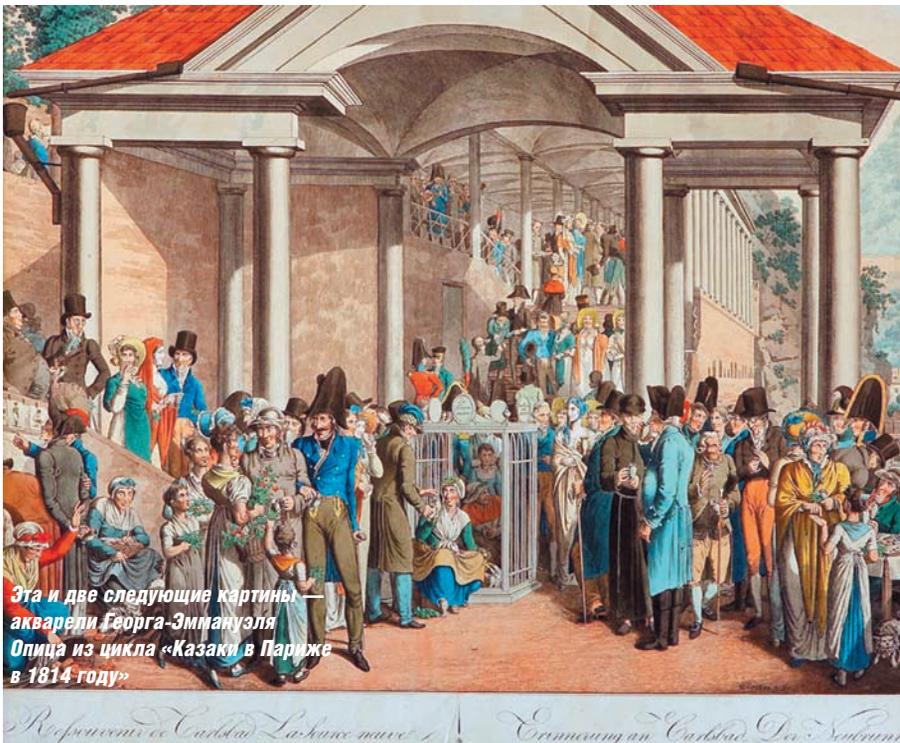
#### Москва — Париж. Век девятнадцатый

В мемуарах полководцев Наполеона сохранилось немало лестных высказываний французского императора о русских казаках, самое знаменитое из которых давно стало крылатой фразой: «Дайте мне одних казаков, и я пройду с ними всю Европу». Правда, после поражения наполеоновских войск в России, подобных оценок корсиканец больше не давал.

Ещё бы!

Когда 19 марта 1814 г. союзные войска во главе с Александром I вступили в Париж, первым в город вошёл именно лейб-гвардии казачий полк под водительством легендарного донского атамана Матвея Ивановича Платова.

Сдавать французскую столицу Наполеон, понятно, не собирался, но казаков побаивался и, на всякий случай, приказал вывесить на улицах Парижа карикатурные лубки с изображением платовцев в непотребном виде, который должен был напугать парижан. Эффект получился обратный: вместо того чтобы попрятаться по домам, жители города высыпали посмотреть на казаков. А смотреть было на что: статные и бородастые, они так красиво гарцевали на ко-



Эта и две следующие картины —  
акварели Георга-Эммануэля  
Опица из цикла «Казак в Париже  
в 1814 году»

# Ликуй, Москва, в Париже росс!

Татьяна  
ГРОМОВА

нях, что сердца французов, а ещё больше француженок, таяли, словно мороженое в жаркий день. Так что бравым красавцам совсем не сложно было исполнять указ атамана Платова: «не обижать ихних мадамов и мамзель, кроме если по взаимному согласию. Помнить, что мы казаки русского императора, войско благородное и цибулизованное».

И действительно, как свидетельствует Виктор Гюго, казаки вели себя благородно. В Париже не пострадало ни одно здание, и никто из парижан не испытывал притеснений. О том же можно прочитать и в романе Жорж Санд «Казак в Париже».

Бивак свой платовцы разбили на знаменитых Елисейских полях, куда толпами ходили любопытные. «Рост казаков, простота образа жизни и самое неведение мест, куда они были заведены службою, всё сие возбуждало любопытство французов, — писал очевидец событий, генерал-лейтенант Александр Иванович Михайловский-Данилевский. — Парижане, почитавшие Бельвиль и Аржантейль, Сенклу и

Мёдон границей света, те, которым военные станы известны были только по рассказам сыновей их, смотрели с удовольствием на биваки, устроенные посреди их города. Остатки сена, которого лошади не съели, служили солдатам постелью. Пуки соломы покрывали копыя их, приставленные к деревьям, что образовывали род кровли, а под оною находились всадники и имущество их. Перед каждым биваком разложены были огни, где варили пищу; казаки резали мясо, рубили дрова, чистили оружие или отдыхали, имея изголовьем седло своей лошади».

Жители Парижа относились к русским с теплотой, не испытывая к ним ни неприязни, ни страха. Больше же всего восторгу было у парижских мальчишек, которых казаки катали на лошадях, у торговков и кокоток, оценивших русскую щедрость, и у хозяев кафе, где всегда были рады желанным гостям. Официанты в считанные дни выучили русское слово «Быстро, быстро!» и с рюмкой водки не задерживались. Именно с этим парижские легенды



связывают название небольших кафе бистро, а сам этимологический казус увековечен на мемориальной доске на одном из ресторанов Монмартра.

Одним из замечательных свидетельств пребывания казаков в Париже стала серия акварелей Георга-Эммануэля Опица. Волею судьбы и герцогини Курляндской Шарлотты-Доротеи, которую он сопровождал, художник попал в Париж как раз в это время. С лёгкой иронией, вообще присущей его искусству, Опиц запечатлел, может, единственный в истории войн случай дружного единения победителей и побеждённых и атмосферу праздника, царившую при этом в городе.

### Москва — Париж. Век двадцать первый

Кто бы мог подумать, что словам русской народной песни «Как под слав-

ным городом Парижем собиралось российское славное войско», которую распевали в позапрошлом веке, слово в слово суждено повториться в 2012 г.

В августе — октябре небольшой казачий отряд повторит путь русской армии, прошедшей от Москвы до Парижа в начале XIX в. Как и тогда казаки въедут во французскую столицу на конях. Но парадом победителей это не будет. Конный поход Москва — Париж посвящается памяти всех воинов, павших в Отечественной войне 1812 г., — и российских, и французских.

Проводит необычную акцию общероссийский благотворительный Фонд «Достояние России».

Как маршрут, так и экипировка участников планируются максимально приближенными к исторической эпохе. 50 всадников в форме казаков времён

Отечественной войны 1812 г. пройдут по территории шести государств, повторяя путь войска атамана Платова в 1812 — 1813 гг. Маршрут похода с французской, немецкой, польской, литовской и белорусской сторонами уже согласован: Москва — Смоленск — Минск — Вильнюс — Калининград — Познань — Берлин — Лейпциг — Веймар — Эрфурт — Франкфурт-на-Майне — Намюр — Париж. При этом организаторы не исключают возможности присоединения к походу новых участников из тех стран, через которые проляжет путь.

Проект призван поддержать патриотическое воспитание молодёжи, усилить связи с зарубежными культурно-историческими обществами, укрепить дружественные отношения между конными сообществами России и Франции, а также между россиянами и их соотечественниками, постоянно проживающими в Европе. Поэтому во всех городах по маршруту похода запланировано проведение концертов, организация тематических выставок, исторических фестивалей, благотворительных аукционов, семинаров исторических сообществ и конных клубов Российской Федерации и Французской Республики.

И, конечно же, конная джигитовка.

«Достоинно удивления, как люди и лошади сохранились в столь хорошем состоянии, хотя они пришли из отдалённых земель, были в частых сражениях, и вытерпели жестокую и продолжительную зиму», — писал в своё время о казачьем походе в Париж Александр Иванович Михайловский-Данилевский.

Но такова замечательная порода дончаков, крупных, сильных, выносливых и, к тому же, очень красивых, с нарядным золотистым оттенком масти. Именно на этих конях всадники, преодолев тысячи километров, вошли в 1814 г. в Париж, и на них же вернулись обратно. Лошади этой нашей отечественной породы специально отобраны и для будущей акции, в финальной части которой чистопородный донской жеребец поступит в дар Президенту Франции. Другие — будут выставлены на благотворительный аукцион, средства от которого поступят на популяризацию донских лошадей. TM



**Лошадь донской породы. Чистопородный донской жеребец будет подарен Президенту Франции**

# «Королева», погубившая «Кюрасао»



*Пассажирский суперлайнер «Куин Мэри» (раскрашенное фото 30-х гг. XX в.): вместимость – 81235 т, скорость крейсерская – 28,5 узл., наибольшая – 31,6 узл., мощность силовой установки – 160 тыс. л.с., количество пассажиров – 2140, длина – 310 м, ширина – 36 м, осадка – 11,8 м*

## «Овцы» и «овчарки»

Потеряв в Первую мировую войну немало пассажирских и грузовых пароходов и теплоходов, судовладельцы принялись в 20-е гг. восстанавливать свои флоты, заодно обновляя их, чтобы продолжить конкурентную борьбу за пассажиров на линиях, связывавших Европу и АМэрику. Вновь создавались быстроходные лайнеры всевозрастающей вместимости, ознаменовавшие новый этап гонки скоростей и тоннажа. Так, итальянцы обзавелись «Рексом» («Rex») и «Конти ди Совойя» («Conte di Savoie») вместимостью по 48,5 тыс. т, принимавших по 2060 пассажиров и развивавших 27 узлов. Немцы выпустили на трансатлантические линии «Европу» («Europa») (49,7 тыс. т) и «Бремен» («Bremen») (51,6 тыс. т), рассчитанные на 2000 – 2100 человек и 26 узл., французы ответили тевтонам постройкой лайнеров «Иль де Франс» («Ile-de-France») (43,1 тыс. т, 1600 человек) и «Нормандия» («Normandie») (83,4 тыс. т), которая перевозила почти 2000 пассажиров со скоростью 29,9 узл.

...24 марта 1936 г. в первый рейс отправилась «Куин Мэри» («Queen Mary») (81,2 тыс. т), суперлайнер британской компании «Кьюнард лайн», предназначенный для 2100 пассажиров.



*Лайнер «Куин Мэри» на военной службе (1942)*

В августе он развил 31,6 узл. и стал очередным обладателем Голубой ленты Атлантики – престижного приза самому быстроходному пассажирскому судну трансатлантических рейсов. А в сентябре 1939 г. спустили на воду парницу «Мэри», 2260-местную «Куин Элизабет» («Queen Elizabeth») (83,6 тыс. т).

В январе 1942 г. премьер-министр Англии Черчилль и Президент США Рузвельт решили разместить в северной Ирландии 30 тыс. аМэриканских солдат, которым предстояло участвовать в войне против нацистской Германии, фашистской Италии и их союзников. Перевозили их на военных транспортах и мобилизованных лайнерах, включая «Куин Мэри» и

В истории мореплавания нередки столкновения судов. Однако значительно реже действующими лицами в таких катастрофах одновременно становятся и военные, и гражданские моряки. Одной из крупнейших аварий такого рода считается столкновение британских суперлайнера «Куин Мэри» и лёгкого крейсера «Кюрасао».

«Куин Элизабет». В их каютах, салонах, залах и других помещениях великолепную обстановку заменили 3-4-ярусными койками и вместимость возросла до 5–10 тыс. человек, то есть в каждом рейсе лайнеры доставляли почти по дивизии. В море «пассажиров» развлекали учебными тревогами и киносеансами. Атлантику «королевы» пересекали в одиночку, ибо высокая скорость позволяла им уходить от надводных и подводных кораблей противника, но на подходах к Великобритании они входили в узкие проходы в минных заграждениях и уменьшали скорость. Поэтому их встречали и сопровождали корабли противовоздушной и противолодочной обороны. Так было и осенью 1942 г.,

когда переход через океан завершала «Куин Мэри», на борту которой было 2200 солдат и 900 членов экипажа.

**«О нём не беспокойтесь...»**

В 9 ч 2 октября с лайнера заметили встречающих – лёгкий крейсер «Кюрасао» («Сигасоа») и шесть эсминцев. Связавшись в 11 ч 30 мин с командиром крейсера, командором Бутвудом, капитан «Куин Мэри» Иллингворт сообщил, что идёт со скоростью 28 узл., выполняя противолодочный зигзаг № 8. Это означало, что лайнер некоторое время шёл генеральным курсом 108°, а потом на 8 мин отворачивал на 25° влево, затем на 50° вправо, через 8 мин вновь ложился на основной курс и держался на нём 4 мин. После этого он вновь начинал маневрировать, каждый раз смещаясь в стороны примерно на полторы мили. Дело в том, что, выходя в атаку, подводники определяют курс и скорость цели, чтобы рассчитать упреждение и время выпуска торпед. Но если цель мечется из стороны и сторону, сделать это трудно, а то и невозможно.

«Кюрасао» и эсминцы развернулись на курс 108°, чтобы оказаться в 5 милях перед лайнером, который медленно нагонял их – построенный четверть века назад крейсер не давал больше 25 узл. В 14 ч 30 мин Бутвуд передал на лайнер: «Иду курсом 108°. Когда вы обгоните меня, буду держаться за вашей кормой». Компенсируя нехватку скорости, он вёл крейсер прямым курсом. В 13 ч Бутвуд заметил, что лайнер от-

и взял направление 100°. В это время лайнер пересёк его кильватерную струю.

«Куин Мэри» вёл находившийся на ходовом мостике 2-й помощник капитана Робинсон, Иллингворт в ходовой рубке составлял очередное радиодонесение, 3-й помощник капитана Хейуей там же следил за движением судна по карте. У штурвала стоял рулевой Локкарт.

В 13 ч 32 мин в рубке прозвучал звонок – сигнал к очередному зигзагу. Локкарт сообщил об этом Робинсону и, получив разрешение, начал поворот. Робинсон хорошо видел, как лайнер прошёл под кормой «Кюрасао», до которого было 500 – 600 м. Потом «Куин Мэри» вновь двинулась влево.

На мостик поднялся 1-й помощник капитана Райт, чтобы подменить Робинсона для обеда. Райт велел Локкарту взять курс 86°, потом 106°. Появился Иллингворт, и Райт обратил его внимание на близость крейсера.

В 13 ч 38 мин закончили очередной зигзаг и приготовились к следующему. «Кюрасао» держался справа от носа лайнера, и расстояние до него заметно уменьшилось.

После 14 ч на вахту вернулся Робинсон. На мостик вышел Хейуей – крейсер был около форштевня «Куин Мэри». Оба помощника некоторое время наблюдали за ним, и Робинсон приказал рулевому на всякий случай взять немного левее. Позже Робинсон говорил, что считал – крейсер повернёт вправо

Но этого не произошло. Теперь с мостика «Куин Мэри» можно было заглянуть внутрь дымовых труб крейсера.

– Лево руля! – закричал Робинсон, заступивший на вахту рулевой Лейден принялся спешно вращать штурвал, нос лайнера начал медленно смещаться. Хейуей глянул на мостик, по-прежнему шедшего прямым курсом крейсера, – стоявшие там, задржав головы, рассматривали «Куин Мэри».

– «Она догоняла и оказалась у нас на левом траверзе, – позже показывал судьям Бутвуд. – Я считал, что «Куин Мэри» шла параллельным курсом, поэтому мы не беспокоились. Однако вскоре все находившиеся на мостике поняли, что она идёт прямым курсом, и стали тщательнее следить за ней. Не могу сказать, когда это произошло, за минуту или полторы до столкновения, когда штурман произнёс: «Кажется, она поворачивает».

Бутвуд не мог вспомнить, приказывал ли он повернуть на 15° вправо, но сообразил, что положение ухудшается, и подошёл к гирокомпасу. Все поняли, что командир принимает у вахтенного офицера управление кораблём, который позже признавал: «Не помню, отдавал ли я приказы, но сделал всё, чтобы избежать столкновения».

«Кюрасао» пересекал курс «Куин Мэри» справа налево, и форштевень лайнера врезался в его левый борт, расколол корпус и прошёл между обломками. По словам Бутвуда, корабль «лёг на борт, мне показалось, что он никог-



Капитанский мостик лайнера «Куин Мэри»

Сегодня «Куин Мэри» стоит на вечном приколе в Лонг-Бич, Калифорния

вернул вправо и сам лёг на курс 105°, однако сообразил, что крейсер оказался внутри циркуляции «Куин Мэри»,

и, поскольку слушается руля быстрее, чем массивный лайнер, успеет удалиться на безопасное расстояние.

да не выпрямится. Найдящиеся на мостике оказались на носовой части, которая встала на ровный киль, и я



**Лёгкий крейсер «Кюрасао» (1936) В 1916 – 1918 гг. англичане построили 13 крейсеров водоизмещением по 4250 т, длиной 137,2 м, шириной 13,1 м, осадкой 4,9 м. Их вооружили пятью орудиями калибром 152 мм, двумя пушками калибром 76 мм, четырьмя 47 мм, двумя 40-мм зенитками, десятью пулемётами и четырьмя спаренными торпедными аппаратами калибра 533 мм. В экипаже было 437 офицеров и матросов. Эти крейсера типа С (Си) носили названия, начинавшиеся с этой буквы: «Calcutta», «Colombo», «Curacao», «Calypso» и т.п.**

подумал, что её удастся спасти – кормовая затонула сразу. Приказа оставить корабль я не отдавал – из-за шума его никто не услышал бы. Офицеры и матросы прыгали за борт. Через 5 мин корабль пошёл на дно, и я прыгнул в воду».

После столкновения капитан «Куин Мэри» выскочил на мостик и крикнул:

– Это что, взрыв авиабомбы?

Иллингворт не стал останавливаться для спасения моряков крейсера – инструкция запрещала поступать так, подставляя себя и пассажиров под возможные удары с воздуха и из-под воды. На эсминец «Бульдог» («Bulldog») сообщили: «Думаю, столкновение произошло, когда «Кюрасао» попытался пересечь мой курс. Прекратил зигзагирование, уменьшил ход до 10 узлов, чтобы установить возможные повреждения». Оказалось, на бок свернуло часть форштевня и она закрыла пробоину, появившуюся на уровне ватерлинии на месте сорванных листов обшивки. Столь серьёзные повреждения не помешали лайнеру прибыть в порт назначения. Эсминцы подняли из воды 101 человека из экипажа «Кюрасао», остальные 318 разделили судьбу крейсера.

#### Кто виноват?

После окончания войны на европейском театре боевых действий, 12 июня 1945 г. началось разбирательство обстоятельств этого происшествия. Судье Пилчеру, капитанам Ноксу и Гремплину, предстояло выяснить, кто виноват в случившемся и, следовательно, должен выплатить компенсацию родственникам погибших моряков.

Представители судоходной компании «Кьюнард лайн» отметили, что опыт сопровождения боевыми кораблями уступающих им в скорости и маневренности гражданских судов показал, что охраняющие должны держаться

на безопасном для них расстоянии от охраняемых. На «Кюрасао» это знали, как и об особенностях выполнявшегося лайнером зигзага № 8, но допустили сближение с ним, что и привело к катастрофе.

Не отрицая этого, эксперты Адмиралтейства вдруг заявили, что столкновение произошло потому, что лайнер шёл прямым курсом, около 14 ч пересёк кильватерный след крейсера, потом повернул ещё раз и ударил его в левый борт. Представители Королевского флота напомнили правило, согласно которому догоняющее судно обязано обходить обгоняемое, а «Куин Мэри» проигнорировала его. Значит, ответственна за катастрофу «Кьюнард лайн».

Её адвокаты предъявили карты с прокладкой курсов лайнера, на которой был чётко обозначен зигзаг № 8, больше того, его выполнение было расписано по минутам. А штурманские карты «Кюрасао» остались в его рубке и о маневрировании крейсера мог сообщить единственный оставшийся в живых офицер – командор Бутвуд.

– «Куин Мэри» шла параллельно нам, – поведал он. – Уверен, что перед столкновением я держался основного курса и, может чуть изменил его, чтобы при повороте лайнера попасть внутрь его циркуляции. Помню, что велел положить руль влево, чтобы «вырвать» корму из-под носа лайнера.

– Когда вы скомандовали рулевому «возьмите немного влево», сознавали ли вы возможность столкновения? – спросили Робинсона и, получив отрицательный ответ, уточнили, – а если бы предвидели, как бы поступили?

– Крейсер был впереди и справа, поэтому отвернул бы влево – судьи признали его действия правильными.

Перебирая вероятные причины несчастья, вспомнили столкновение лайнера «Олимпик» («Olympic») с крейсером «Хаук» («Hawke»). 20 сентября 1911 г.

«Олимпик» вышел из Саутгемптона в Нью-Йорк. Сначала он двигался со скоростью 19 узл., потом 10 и его нагнал крейсер «Хаук». Когда они поравнялись и дистанция сократилась до 300 м, крейсер внезапно сам собой повернул и устремился на лайнер. Командир крейсера приказал машинам работать «полный назад» и отвернуть, но это не помогло – «Хаук» врезался в корму «Олимпика», проделав в ней 10-метровую пробоину и согнув свой нос. Разбирательство аварии было долгим, а закончилось неожиданно – инцидент вызвало не учтённое судоводителями физическое явление. Оказалось, что при движении быстро идущих судов рядом, на малой дистанции, между ними образуется зона малого давления воды и меньшее притягивается к большему. Это подтвердили опыты на моделях в Национальной физической лаборатории. Но к «Куин Мэри» и «Кюрасао» такое объяснение не подходило, – если крейсер был на прямом курсе, то лайнер непрерывно маневрировал за его кормой. В таких условиях силы взаимного притяжения не действуют.

Судья Пилчер признал, что перед столкновением лайнер выполнил зигзаг № 8, а офицеры «Кюрасао» во главе с Бутвудом неправильно оценили особенности его движения, а последний повторил это на суде. Поэтому признали, что обладавший свободой манёвра и лучше управлявшийся крейсер должен был держаться подальше от то и дело отклонявшейся от генерального курса «Куин Мэри», однако Бутвуд не сделал ничего, чтобы предотвратить катастрофу.

Организацию службы наблюдения и связи крейсера признали неудовлетворительной – вахтенные офицеры и сигнальщики следили за лайнером недостаточно внимательно, даже когда расстояние до него уменьшилось

**Крейсер «Кюрасао»  
в годы Второй  
мировой войны**



они знают конвойную службу и не окажутся на нашем пути». А Бутвуд, судя по его словам, повернул вправо, потом вернулся на основной курс и оказался перед носом лайнера.

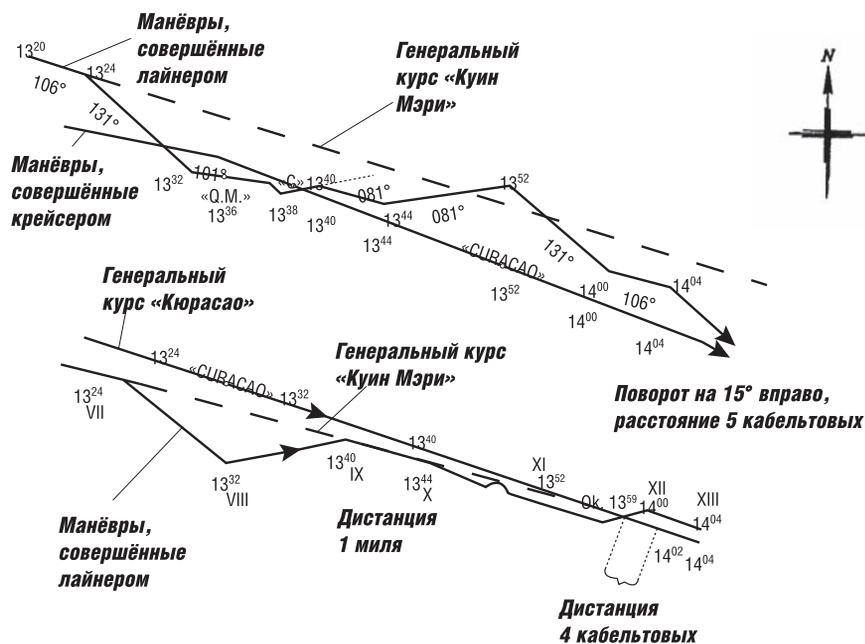
«Куин Мэри» вернули былую роскошь, и она на пару с «Куин Элизабет» работала на трансатлантических линиях вплоть до появления в конце 50-х гг. многоместных, всепогодных, винтовых, а затем и реактивных авиалайнеров, быстро отнявших у громадных океанских судов пассажиров. Попытки приспособить «королев» к входившим в моду неторопливым рейсам с туристами ока-

до опасного. Ни командир, ни вахтенные не удосужились связаться с «Куин Мэри», чтобы осведомиться о намерениях капитана и согласовать совместные действия. Даже если им запретили выходить в эфир, в их распоряжении имелись сигнальные флаги и прожектора.

### Адмиралтейство упорствует

Виновником случившегося признали «Кюрасао», и выплачивать компенсацию следовало Адмиралтейству, которое поспешило опротестовать решение суда. Следующее расследование начали через 2 года судьи Скотт, Бокнилл, Вроттесли, которых консультировали контр-адмирал Гамильтон и отставной командор Таулэнд. И опять потянулись рассуждения о догоняющих и обгоняемых. Впрочем, судья Скотт заметил, что в боевых условиях установленные правила зачастую не соблюдаются. Что же касается «Куин Мэри», то она обладала свободой выбора курса, а «Кюрасао» обязан был предотвратить небезопасное сближение. Заодно Скотт опроверг версию о прямом курсе лайнера: «Если бы это было так, то, обладая превосходством в скорости, он к 14 ч оставил бы крейсер за кормой». Кстати, Бутвуд мог бы избежать рокового удара – при следственном эксперименте у однотипного крейсера, шедшего на скорости 25 узл., переложили руль на 15° и через 66 с он двигался в другом направлении.

Судья Бокнилл отметил, что за полминуты до столкновения «Куин Мэри» уходила влево от генерального курса со скоростью 28 узл., а расстояние между кораблями составляло всего 150 – 200 м. Учитывая, что лайнер медленнее реагирует на переключку руля, крейсер был обязан уступить ему дорогу. Бахнилл напомнил, что, когда Райт доложил обстановку Иллингворту, тот ответил: «О нём не беспокойтесь,



Видимо, отбрасываемый им бурн толкнул корму крейсера, и его развернуло так, что он подставил борт лайнеру.

Поведение Робинсона и Райта Бокнилл счёл верным, ведь они придерживались правил совместного плавания с охраняющими кораблями, но не сделали всего, чтобы избежать столкновения. Поэтому предложил возложить треть ответственности (и выплат) на «Кьюнард лайн», а остальное на Адмиралтейство. Обе стороны не согласились и обжаловали решение суда в палате лордов, но там ничего менять не стали, и 8 февраля 1949 г. приговор вступил в силу. Моряки торгового флота восприняли его неодобрительно, а один из них, капитан Кумбс, опубликовал в «Мерчант нейви джорнел» статью, суть которой заключалась в том, что «отныне овцы должны заботиться о безопасности охраняющих их овчарок».

...После войны уцелевшие в ней однотипные с «Кюрасао» крейсера признали устаревшими и исключили из списков Королевского флота.

**Схема маневрирования «Куин Мэри» и «Кюрасао» перед столкновением по данным офицеров лайнера (вверху) и офицеров крейсера (внизу)**

зались неудачными – их 12-метровая осадка не позволяла им входить в большинство портов. В 1967 г. национальную гордость бывшей владычицы морей и океанов продали США за 3,2 млн фунтов стерлингов и 11 декабря с «Куин Мэри» спустили британский флаг. Лайнер перегнали в Лонг-Бич и поставили у причала, после чего янки устроили на заслуживавшем лучшей участи судне развлекательный центр с гостиницами, ресторанами, магазинами, игровыми залами, который открыли 10 мая 1971 г. К счастью, до этого, по инициативе знаменитого француза Ж.-И.Кусто, часть лайнера преобразовали в «Музей моря» с экспозицией, посвящённой истории кораблестроения и судоходства, освоению Мирового океана и его обитателям...™

# ОГОНЬ, ЗАКОВАННЫЙ В БРОНЮ

**О**гнемёт появился на поле боя всего лишь за год до танка. Поэтому вполне логично, что вскоре конструкторы попытались установить пламемёт, как тогда говорили, на эту бронемашину. Правда, из-за несовершенства как танков, так и огнемётов эта идея была реализована только в 1932 г. В межвоенный период во всех индустриально развитых странах усиленно шла работа по созданию бронеегнемётов. Первые танковые огнемёты принципиально не отличались от пехотных. Сначала использовалась система с вытеснением огнесмеси сжатым газом, но затем предпочтение было отдано фугасным огнемётам.

Огнемёт может быть основным или вспомогательным вооружением танка. В первом случае всё оборудование устанавливается в башне вместо пушки или же орудие заменяют на артсистему меньшего калибра. Зато из огнемёта можно вести круговой обстрел. Во втором случае огнемёт устанавливался в лобовом листе или на крыше корпуса. Англичане и итальянцы поместили резервуар со смесью в специальном бронеприцепе. Уменьшилась пожароопасность танка, но снизились манёвренность и проходимость машины. В реальном бою огнемётные танки (танкетки) «Фиат-Ансальдо» М-33 (CV3/33) и М-35 с тяжёлым огнемётом и с одноосным прицепом первыми применили итальянцы в 1936 г. во время войны в Абиссинии. Огнесмесь выбрасывалась сжатым газом на дальность до 60 м.

К началу 30-х гг. советскими военными теоретиками была сформулирована мысль о необходимости создания бронемашин с огнемётами для уничтожения противника в фортсооружениях. Уже на базе первого серийного танка МС-1 был разработан огнемётный танк. В нашей стране в 1932 г. (первые в мире!) огнемётное вооружение установили на танкетке Т-17, её огнемётный вариант получил название ОТ-27. Брандспойт огнемёта устанавливался вместо пулемёта, резервуар с огнесмесью монтировался на прицепе. Дальность стрельбы была всего 25 м. За год до этого на базе танка Т-18

в Институте Химобороны был создан ОТ-1. Огнемётные танки считались неотъемлемой составляющей танковых войск, поэтому огнемётные модификации разрабатывались практически для всех серийных танков. Главным разработчиком и поставщиком огнемётного оборудования стал московский завод «Компрессор», выпускавший танковые огнемёты КС.

ХТ-26, разработанный по решению Реввоенсовета СССР в 1932 г. на базе Т-26 по проекту Г.Е. Шмидта, был оборудован прибором дымопуска при помощи смеси типа S-III или S-IV, огнемётом и приспособлением для заражения местности отравляющими веществами или её дегазации. В документах он именовался либо ХТ (химический танк), либо БХМ (боевая химическая машина). Первым серийным огнемётным танком стал ОТ-26 (1934). В 30-е гг. на базе Т-26 построили более совершенные образцы химтанков: ОТ-130 (ХТ-130), ОТ-7, ОТ-131 — 134. Всего было выпущено 1336 танков ОТ модификаций 130 — 134. По результатам «финской» войны в 1940 г. приступили к созданию танкового порохового огнемёта (выброс огнесмеси осуществлялся пороховыми газами). Увлечение бронеегнемётами в Красной армии перед войной доходило до такой степени, что ТТЗ на проектирование практически всех новых моделей танков предусматривалась установка огнемёта.

В начале 1920-х гг. В.И. Бекаури предложил создать телеуправляемый безэкипажный танк, который сейчас бы назвали «танк-киборг». В 1935–41 гг. в СССР были созданы безэкипажные дистанционно управляемые танки («телетанки»), вооружённые огнемётами — телеуправляемые ТТ-26 (шифр «Титан»), «телетракторы» Т-20, ТТ-38, БТ-ТТ. Была создана группа в 55 машин и построено 37 телемеханических групп «телетанк — танк управления». Управлялись они по радио с командирской машины.

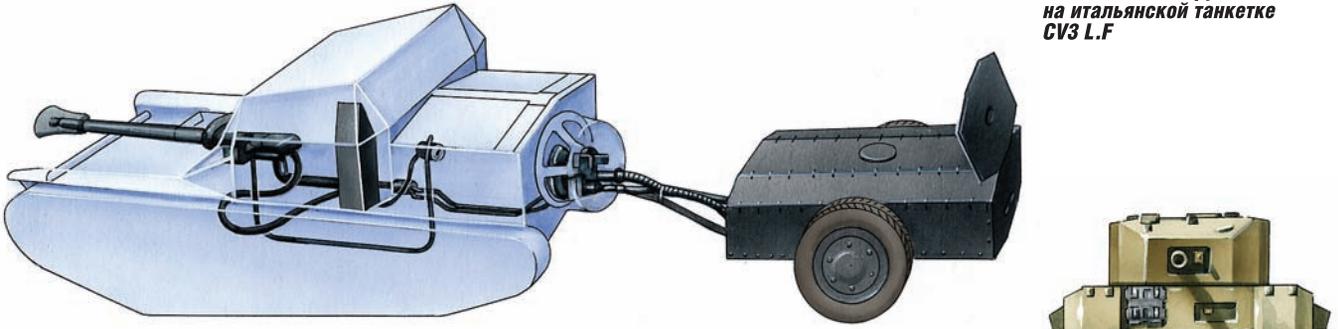
Химические танки поступали на вооружение отдельных химических танковых батальонов и химических танковых бригад. Огнемётные бронемашинки отлично показали себя в боях

против японцев на озере Хасан (1938) и год спустя на реке Халхин-Гол. Танки эффективно выжигали пехоту противника как в ДОТах и блиндажах, так и на открытой местности. И при прорыве «Линии Маннергейма» огнемёты сыграли важную роль, доказав свою эффективность при поражении фортсооружений.

К началу Великой Отечественной войны в Красной армии имелись вполне сложившиеся взгляды на применение огнемётного вооружения в бою. Считалось, что оно не решает самостоятельных боевых задач, а потому должно использоваться только в тесном взаимодействии с пехотой и танками, артиллерией и сапёрами. По состоянию на 22 июня 1941 г., в мехкорпусах Красной армии имелось 994 ХТ на базе Т-26. В начале войны почти все они были потеряны. В 1942 г. выпускался огнемётный тяжёлый танк КВ-8 с огнемётом АТО-41 в башне, на месте спаренного пулемёта, но вместо 76-мм пушки устанавливалась 45-мм. Для маскировки на её ствол надевали кожух, имитирующий 76-мм орудие. На среднем Т-34 (ОТ-34) огнемёт АТО-41 установили на место курсового пулемёта в лобовой броне. АТО-42 монтировался на Т-34-85, обозначавшимся как ОТ-34-85. Основное вооружение танка было сохранено. Эти машины в составе огнемётных танковых батальонов применялись нашей армией до конца войны.

Первоначально на советские танки устанавливались огнемёты пневматического типа серии КС (КС-25, КС-36). Давление для выстрела создавалось сжатым воздухом. При замене пневматических на фугасные (пороховые) произошла своего рода революция в мире танковых огнемётов, резко повысилась дальность стрельбы. Наилучшим в 1941 г. признали автоматический танковый пороховой поршневого огнемёт АТО-41. Его автор И.А. Аристов удостоился Сталинской и Государственной премии. Выброс огнесмеси осуществлялся пороховыми газами при сгорании заряда к патрону 45-мм пушки. Перезарядка происходила автоматически. К концу 1942 г. на вооружение поступил ещё более совершенный

Схема размещения  
огнётного оборудования  
на итальянской танкетке  
CV3 L.F



Английский тяжёлый огнётный танк «Черчилль-крокодил» («Черчилль VII»).

Боевая масса — 40+6 т.  
Экипаж — 5 чел.  
Вооружение — одна 70-мм пушка, два 7,92-мм пулемёта, один 7,7-мм зенитный пулемёт, один огнёт.

Толщина брони: лоб корпуса — 152 мм, борт — 95 мм, башня — 152 мм.  
Двигатель — «Бедфорд», 350 л.с.  
Скорость по шоссе — 20 км/ч.  
Запас хода по шоссе — 200 км

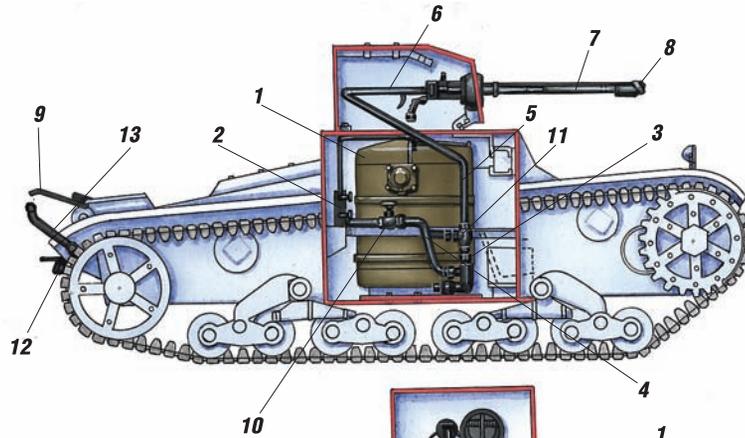
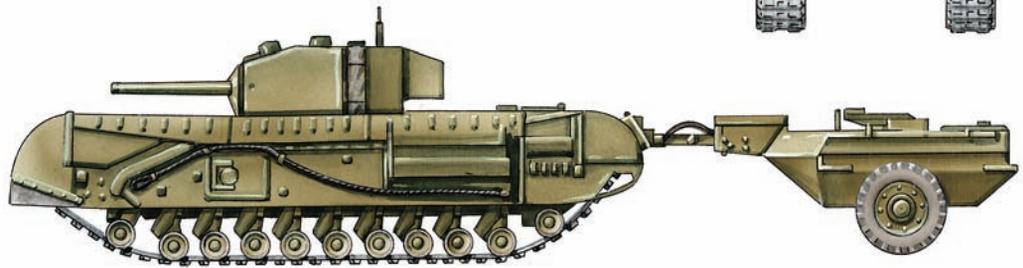


Схема размещения  
огнётного оборудования  
в танке ТТ-26:

- 1 — резервуар;
- 2 — воздушный коллектор;
- 3 — жидкостный коллектор;
- 4 — трубопровод дымовыпуска;
- 5 — трубопровод к огнёту;
- 6 — гибкий шланг;
- 7 — брандспойт;
- 8 — зажигалка;
- 9 — щиток распылителя;
- 10 — вентиль дымовыпуска;
- 11 — воздушный баллон;
- 12 — сливной кран;
- 13 — насадок системы дымопуска

Схема размещения огнётного АТО-42 и его оборудования в танке Т-54. СССР. 1948 г.

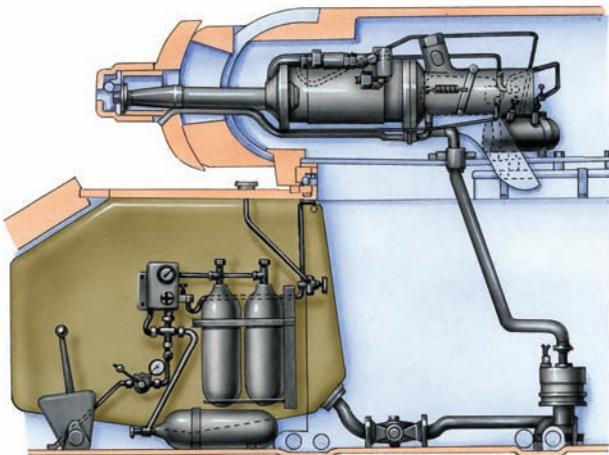
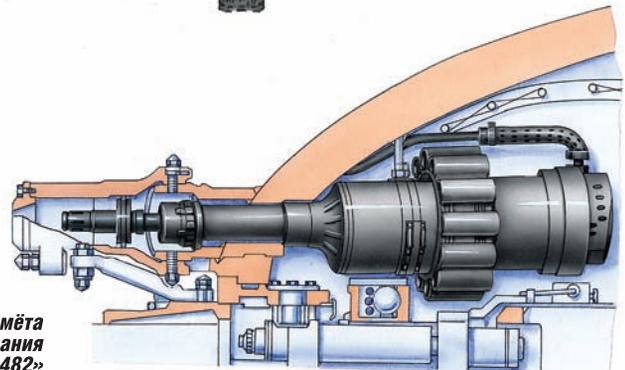


Схема размещения огнётного АТО-200 и его оборудования в огнётном танке «Объект 482»



огнемет АТО-42. Скорострельность возросла вдвое — до 25–30 выстр./мин. Дальность выстрела вязкой смесью достигла 130 м.

Для стрельбы из танкового огнемета в основном применялась стандартная огнесмесь — 60% мазута и 40% керосина, но использовали также сырую нефть, моторное топливо в чистом виде или в смеси с керосином. В 1941 г. инженером-химиком А.П. Ионовым были разработаны вязкие огнесмеси на основе порошкообразных загустителей ОП-2. Их использование увеличивало дальность огнеметания почти вдвое.

В годы Второй мировой войны огнеметные танки широко использовались всеми воюющими сторонами, как на европейском, так и на тихоокеанском и африканском театрах военных действий.

В Великобритании огнеметными танками всерьез занялись только с началом войны под явным впечатлением от применения такого оружия противником. Тяжелый пехотный огнеметный танк «Черчилль Крокодайл» с бронеприцепом (1943) — одна из самых известных в мире машин такого типа. Весьма эффективное огнеметное оборудование ставилось на легкий гусеничный БТР «Юниверсал Кэрриер» Mk I фирмы «Виккерс-Армстронг». В Канаде на базе БТР «Рэм Кенгуру» создали самоходный огнемет «Рэм» (Ram) с огнеметом «Уосп» II. Австралия создала 25 штук ОТ «Матильда-Фрог» на базе танка «Матильда» IV или V.

Американские пневматические огнеметы устанавливали на танках М3А1 «Стюарт», М5А1, М4А2 и на плавающих машинах LVT(A)1 и LVT(A)2. Применялись средние огнеметные танки на шасси танка М4 «Шерман». Вязкая смесь выбрасывалась на расстояние до 90 м.

Вермахт впервые применил огнеметные танки (на базе легкого танка Т-II модификаций D и E) в июне 1941 г. на советском фронте. В 1943 г. выпустили 100 ОТ на базе среднего танка Т-III модификации М. Тогда же появились легкий огнеметный танк Pz.Kpfw II (Fl) (Flammpanzer II) «Фламинго», средний Pz.Kpfw III (Fl) (Flammpanzer III), самоходный огнемет Sd.Kfz. 251/16, «Устройство 916» на базе по-

лугусеничного БТР «Ганомат» Sd.Kfz. 251 с пневматическим огнеметом с двумя брандспойтами. В конце войны на базе истребителя танков Jagdpanzer 38 «Hetzer» был создан самоходный огнемет Flammpanzer 38 (t) «Хетцер». Немцы также активно переделывали в огнеметные танки трофейную бронетехнику.

Итальянцы выпускали самоходные огнеметы CV3 L.F на базе танкеток CV3/33 и CV3/35, применявшиеся в Северной Африке и на советско-германском фронте. На основе легкого танка L6/40 был создан огнеметный L6/40 L.F.

В Японии на базе легких и средних создавались огнеметные танки, вооруженные двумя-тремя огнеметами и пулеметами.

Опыт войны доказал высокую эффективность огнеметных танков в бою. Поэтому работы над ними были активно продолжены после принятия на вооружение боевых танков нового поколения. После войны в американскую армию поступил танк М67А1(А2) с огнеметом М7А1-6 на базе среднего танка М48А1. Огнемет М7А1-6 устанавливался вместо пушки в башне машины. Дальность метания спецогнесмесью составляла 270 м. Использовались специальные огнеметные танки на базе средних танков М4 «Шерман» и М47. Был и огнеметный вариант бронетранспортёра М113 — боевая машина М132.

В СССР после Великой Отечественной войны огнеметы устанавливались на танках Т-54 и Т-55. На этих машинах брандспойт монтировался в башне вместо спаренного с пушкой пулемёта. При этом штатное 100-мм орудие и курсовой пулемёт сохранялись. Огнеметные варианты, обозначаемые ОТ-54 (1952) и ОТ-55 (1957), выпускались малыми сериями.

ОТ-54 оснащался автоматическим огнеметом порохового действия АТО-1 с дальностью стрельбы до 160 м. Автоматическая перезарядка повысила скорострельность огнемета до 20 выстр./мин. Ёмкость выстрела — 20 л. Для огнеметания применялась огнесмесь АП-7, представлявшая собой смесь бензина и керосина с добавкой порошка — загустителя ОП-2 и ксиленола. ОТ-55 оснащался автоматическим огнеметом АТО-200 с



**Итальянская огнеметная танкетка CV3 L.F на маневрах. Боевая масса — 3,3 т. Экипаж — 2 чел. Вооружение — один огнемет. Толщина брони: лоб корпуса — 13 мм, борт — 8 мм. Двигатель — «Фиат», 40 л.с. Скорость по шоссе — 42 км/ч. Запас хода по шоссе — 150 км.**



**Советский огнеметный тяжелый танк KB-8 с огнеметом АТО-41, установленном в башне. 1942 г.**



**Советский ОТ-34. Огнемет установлен в лобовом листе корпуса вместо курсового пулемёта**

максимальной дальностью огнеметания 200 м. В СССР велись работы и над другими вариантами огнеметных машин.

Вторая половина прошлого века ознаменовалась революционным переходом от струйного огнеметания к капсюльному — гораздо более эффективному и экономичному вследствие отсутствия потерь огнесмеси на траектории. В нашей армии появилась принципиально новая машина — своеобразный гибрид РСЗО и танка, и наиболее эффективная для поражения целей непосредственно на поле боя тяжелая огнеметная система ТОС-1 «Буратино». Это реактивная 30-ствольная установка залпового огня на шасси танка Т-72. Огнедышащее «чудище» отлично показало себя в боях в Афганистане и на Северном Кавказе. Но об этом в следующий раз. **тм**

# ПОДПИСКА

ПО САМЫМ ДОСТУПНЫМ ЦЕНАМ на сайте [technicamolodezhi.ru](http://technicamolodezhi.ru)

## В РЕДАКЦИИ

Вы можете оплатить квитанцию, которая публикуется во всех журналах ИД «Техника—молодёжи» и на сайте [technicamolodezhi.ru](http://technicamolodezhi.ru), в любом отделении Сбербанка России. В графе «назначение платежа» укажите название журнала и номер, начиная с которого вы хотите подписаться, а также период подписки. Укажите на бланке ваши Ф.И.О. и правильный адрес доставки.

Подписаться на журнал можно с любого месяца на полгода или на год. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

## ВНИМАНИЕ!

Для подтверждения платежа необходимо отправить копию квитанции по адресу:

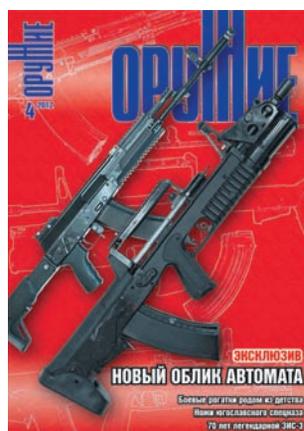
127051, г. Москва, а/я-94, или по эл. почте: [shop@tm-magazin.ru](mailto:shop@tm-magazin.ru)

ТЕЛЕФОН ДЛЯ СПРАВОК: (499)972-63-11

ЗАО «Корпорация ВЕСТ», ул. Лесная, 39



«Техника—молодёжи»  
6 номеров — 660 руб.  
12 номеров — 1320 руб.



«Оружие»  
6 номеров — 660 руб.  
12 номеров — 1320 руб.



«Горные лыжи/SKI»  
3 номера — 420 руб.  
6 номеров — 840 руб.

## НА ПОЧТЕ

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



## ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

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

## КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

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

## ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ [technicamolodezhi.ru](http://technicamolodezhi.ru)

Вы можете подписаться на электронные версии журналов «Техника—молодёжи», «Оружие», «Горные лыжи/SKI» по доступным ценам из любой точки России, не вставая из-за компьютера. Ежемесячно вы будете получать ссылку для скачивания свежего номера журнала в формате PDF. Служба подписки ответит на все ваши вопросы. Тел.: (499)972-63-11

Реклама

## ИЗВЕЩЕНИЕ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал \_\_\_\_\_  
за \_\_\_\_\_ месяцев, с № \_\_\_\_\_ в т.ч. НДС 10 %

Кассир

## КВИТАНЦИЯ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал \_\_\_\_\_  
за \_\_\_\_\_ месяцев, с № \_\_\_\_\_ в т.ч. НДС 10 %

Извещение

## 1. Ант

Автобус стоит, упёршись в тупик, проезжий переулок заблокирован. Между автобусом и кордоном сто метров, они пустынные и простреливаются с обеих сторон.

— Переговоры зашли в тупик, — говорит Геше индивид в форме. — Время только теряем. Первого заложника они пристрелят через двадцать минут.

Геша кивает. Он не спешит. Нас сюда доставили на вертолёте, и двадцать минут в запасе — время вполне достаточное.

Я в ожидании команды жмусь к Гешиной ноге. Переминаюсь, позёвываю, разве что не ищусь и не задираю у столба лапу. Впрочем, и то, и другое проделать мне ничего не стоит: поведенческий блок отлажен прекрасно и обеспечивает полное внешнее сходство с беспородным псом.

— Готов, Ант? — спрашивает Геша.

Вопрос традиционный, смысловой нагрузки он не несёт. Во-первых, потому, что ответить я могу разве что тьякканьем, а во-вторых, я подключён, и, значит, готов по умолчанию.

— Пошёл! — коротко командует Геша.

Я отрываюсь от его щиколотки и плюю в подворотню на полпути между автобусом и кордоном. Вываливаюсь в переулок. Опустив морду, лениво его пересекаю. Обнюхиваю лежалую паклю у обшарпанной бетонной стены. Обнюхивание нефункционально: запахов я не обоняю, а лишь даю людям в автобусе ко мне привыкнуть. Собака и собака. Бездомная, дряхлая, ищет, чего бы пожрать.

Сажусь на задницу и усиленно ищусь — ну да, ко всему и шелудивая. Поднимаюсь, зеваю во всю пасть, вразвалку ковыляю вдоль стены.

— Внимание, операция «плохие парни», — пронзает меня сигналом командный блок. — Обратный отсчёт пошёл. Десять, девять, восемь, семь...

Это Геша. Операцию «плохие парни» инициирует он, аналитик отдела «Разряд» при антитеррористической бригаде «Альфа». Антом меня назвал тоже он и объяснил, что имя означает «антитеррор». Так и сказал — имя, а не собачья кличка.

— Шесть, пять, четыре, три...

Блок идентификации подключён. Аналитический блок запитан. Инфракрас-

## Ант и Барбоска

Майк ГЕЛПРИН



ное видение задействовано. Боевой блок запитан.

— Два, один, старт.

Идентифицировано шесть целей. Определение дальности до целей. Определение дальности завершено. Определение возможности поражения. Четыре из шести. Отмена.

Продолжаю движение. Четыре плохих парня могут быть нейтрализованы без риска для жизней заложников. Ещё два — не могут. Лениво тащусь вдоль стены. Смещаюсь влево.

Определение дальности завершено. Определение возможности поражения. Три из шести. Отмена.

Ещё влево. Обнюхиваю кучку застарелого собачьего дерьма. Зеваю.

Определение возможности поражения. Шесть из шести. Совмещение траекторий с целями. Исполнение.

Я знаю, как это выглядит — видел, когда Геша прокручивал рапид. Мои глаза вспыхивают огнём. Три мгновенных вспышки в левом, столько же в правом. Точечные лазерные лучи пробивают борта автобуса. Со звоном разлетаются стёкла.

Идентификация целей. Количество активных целей — ноль. Блок идентификации отключён. Аналитический блок обесточен. Инфракрасное видение отключено. Боевой блок обесточен.

## 2. Барбоска

По вечерам Витька ходит в музыкальную школу. От неё до дома полчаса, если быстрым шагом. Раньше Витьку водил отец, потом его перевели во вторую смену, и тогда купили меня. По дешёвке. Что такое дешёвка я не знаю — в информационном блоке понятие отсутствуют. Зато знаю, что являюсь собакой породы восточно-европейский овчар, и мой поведенческий блок позволяет вести себя, как вёл бы он.

Передвигаться, гавкать, чесаться и обнохивать привлекательные для собак предметы. Даже задирать заднюю лапу у столба.

На мне кожаный ошейник и намордник, демонстрирующие любопытным, что я собака домашняя, а не какая-нибудь сама по себе. А когда возвращаемся из музыкальной школы и идём через парк, Витька намордник снимает. И тогда ясно, что я — собака не только домашняя, но и зубастая, а значит, потенциально опасная, и дела со мной лучше не иметь.

В парке темно и сыро, Витька старательно огибает лужи. Я тащусь в двадцати метрах позади и не огибаю ничего: лужи мне не страшны, потому что корпус у меня из нержавеющей металла. Это объяснил Витькиному отцу индивид, который продал ему меня по дешёвке. Ещё он объяснил, что у меня отличные поведенческий и информационный блоки. Насчёт информационного индивид явно соврал, поскольку в нём не хватает множества понятий.

— Эй, пацан, мля, — доносится до меня гнусавый голос. — Деньги есть?

Ускоряюсь и сокращаю расстояние между собой и Витькой до десяти метров.

— Из-звини, Гусь. Д-денег нет.

— Гонишь, падла.

Блок идентификации подключён. Сбой программы. В идентификации отказано. Отмена. Коррекция сбоя. Отказ корректирующего модуля. Отмена.

— П-правда нет, Гусь.

Аналитический блок запитан. Сбой программы. В анализе ситуации отказано. Отмена. Коррекция сбоя. Отказ корректирующего модуля. Отмена.

— Щас, мля, проверим, — гнусавит Гусь.

Выдвигаюсь вперёд, приседаю на задние лапы, оскаливаюсь.

— Это чего? — Гусь шарается в сторону.

— Моя собака, — Витька перестаёт заикаться. — Барбос.

— Э-э, мля. Откуда у тебя собака?

— Отец подарил.

— Предупреждать надо. Отец, мля. Ладно, я потопал.

Гусь удаляется.

Блок идентификации отключён. Аналитический блок обесточен.

### 3. Ант

Дом стоит на отшибе, к нему через сад ведёт подъездная дорожка. С пригородной платформы, укрываясь за билетными кассами, за домом наблюдают в бинокли люди в пятнистой форме.

— Их там трое, — оторвавшись от окуляров, говорит пожилой усатый индивид Геше. — Все под вышаком, терять нечего. У них и раньше крыши подтекали, а сейчас совсем чердаки от дури снесло. Согнали человек двадцать, баб и детишек, держат уже больше суток.

Я не знаю, что означает, когда у объектов подтекают крыши и сносит чердаки. Запрос в информационный блок возвращает отказ — оба понятия относятся к жилым сооружениям и к людям неприменимы.

— Готов, Ант? Пошёл!

Я спрыгиваю с платформы в кусты, укрываясь за ними, передвигаюсь перпендикулярно путям. В ста метрах от дома останавливаюсь, затем медленно, опустив морду к земле и поджав хвост, покидаю укрытие. Вновь останавливаюсь, ложусь на брюхо и принимаюсь вычёсывать блок.

— Внимание, операция «плохие парни», — выдаёт командный блок. — Обратный отсчёт пошёл. Десять, девять...

После операции Геша приводит меня к себе. Порядок в его квартире отсутствует, но Гешу это не смущает. Он усаживается за стол, сдвигает в сторону тарелки с остатками пищи. Извлекает из портфеля бутылку с прозрачной жидкостью, хлеб и нарезанную кругами бледно-розовую колбасу.

Жидкостью из бутылки Геша наполняет две конические ёмкости, круг колбасы кладёт на хлеб, другой протягивает мне. Одну из конических ёмкостей ставит передо мной на пол.

Я не нуждаюсь в пище. В питье тоже. Однако проглотить не очень крупный предмет и влить в себя некоторое количество жидкости способен.

Однажды Геша объяснил, что не потребляет крепкие напитки в одиночку, ему для этого непременно нужна компания, и моя его вполне устраивает. И ещё он сказал, что считает меня своим другом.

Запрос в информационный блок: «дружья». Ответ: люди, связанные отношениями взаимной симпатии, уважения, доверия, искренности, имеющие общие интересы и увлечения.

Определение мне не подходит. В нём говорится «люди», а я — не человек.

— Кем ты себя считаешь, Ант? — Геша опрокидывает в рот содержимое стеклянной конической ёмкости.

Вопрос неясен: я не умею считать себя. Поэтому не отвечаю, а в ожидании уточнения смотрю Геше в лицо. Оно у него круглое, с высоким морщинистым лбом, вислым носом и скошенным назад подбородком. Редкая поросль седых волос обрамляет обширную лысину. Геше сорок семь лет, он живёт один, потому что жена и дети погибли от рук террористов. Подробности Геша не делится даже со мной.

— Ты думаешь о себе, как о собаке? — уточняет вопрос Геша. — Как о боевом роботе? Или... — он делает паузу, — как о человеке?

Аналитический блок запитан. Запрос: определить собственную сущность. Ответ: электронно-механическое устройство, предназначенное для боевых действий в особо опасных условиях. Аналитический блок обесточен.

Итак, я устройство. Гавкаю четыре раза. Это означает, что ответ на каждый из трёх поставленных вопросов — отрицательный.

— Значит, ни то, ни другое, ни третье, — Геша вновь наполняет коническую ёмкость жидкостью. — Тогда скажи мне, дружище, что ты ощущаешь, когда... Когда ты... Во время исполнения. Я молчу. Вопрос, как и предыдущий, требует уточнения.

— Ничего не ощущаешь? — уточняет Геша. — Радость? Осознание выполненного долга? Гнев? Или, может быть, ненависть?

Аналитический блок запитан. Запрос: определить реакцию на исполнение. Ответ: определить невозможно.

Не знаю, какой блок заставляет меня гавкнуть три раза.

— Осознание выполненного долга, — медленно произносит Геша. — Я, собственно, так и думал.

Аналитический блок обесточен.

### 4. Барбоска

Позавчера Витьке исполнилось шестнадцать. А за два дня до этого он отказался меня утилизировать.

— Ты уже взрослый, сынок, — сказал тогда Витькин отец. — Время игрушек прошло. А Барбос, хотя и большая, но всё-таки игрушка.

Я лежал в прихожей на собачьем ков-

рике и слышал эти слова. Нет, я не подслушивал — встроенный в меня акустический ресивер достаточно чувствителен для того, чтобы распознавать звуки, изданные в отделённом стеной помещении.

— Барбос не игрушка, папа, — сказал Витька. — Он мне друг.

— Ты просто привык к нему, как привыкают к старым вещам, сынок. Был бы Барбос настоящей собакой, дело одно. А так — он только вещь, похожая на живую собаку так же, как заводные куклы похожи на людей. Мы поговорили с мамой, сынок. Ты всегда хотел собаку. Раньше мы не могли, ты знаешь. Но сейчас решили — на шестнадцатилетие ты её получишь. Не очень большую, недорогую собаку. А Барбоса придётся утилизировать, я отвезу его на городскую свалку — туда же, откуда взял.

— Как на свалку?! — отчаянно закричал Витька.

— Я купил Барбоса на свалке, сынок. Задёшево, у нас с мамой тогда было очень туго с деньгами.

— Барбос останется здесь, — сказал Витька твёрдо. — Он не вещь. И — не надо мне никакой другой собаки.

### 5. Ант

Площадь перед зданием банка усеяна осколками от витрин. Тело мужчины — ничком, в пяти шагах от него — женщины, навзничь, руки раскинуты. Перевернутая детская коляска, завалившийся на бок велосипед, больше на площади ничего нет, если не считать замаравших её багровых пятен.

— Шансы крайне малы, — говорит Геша грузному седому индивиду в штатском. — Информацию долго удавалось хранить в секрете, но шила в мешке не утаишь. Там, в банке, не новички. Они почти наверняка знают, что может значить появившийся в контролируемой ими зоне бездомный пёс.

— Малые шансы, говорите? — цедит штатский. — А у моих ребят, выходит, большие? Знаете, сколько из них не добегут? Я уже не говорю о заложниках, там, внутри, их больше дюжины.

— Шансов почти нет! — Геша срывается на крик. — Анта уничтожат! Сразу, стоит ему появиться в пределах видимости.

— Довольно, — штатский твердеет лицом. — Готовьте вашего пса. Это приказ. Выполняйте!

Геша отводит меня в сторону. Внезапно он становится на колени и тыкается носом мне в морду.

— Надо идти, дружище, другого выхода нет, — говорит он. — Обратный отсчёт я отменяю. Маскировочные действия отменяю. Будешь действовать сразу, Ант, без подготовки, на скорости, тогда появятся шансы.

Геша встаёт. С минуту мы молчим.

— Ты прости меня, дружище, — наконец говорит он. — Готов? Операция «плохие парни». Пошёл!

Я стартую и, увеличивая скорость, несусь по переулку к площади.

Блок идентификации подключён. Аналитический блок запитан. Инфракрасное видение задействовано. Боевой блок запитан.

Вымахиваю на площадь, мчусь по ней прыжками, пересекая по диагонали.

Идентифицировано четыре цели. Определение дальности до целей. Определение дальности завершено. Определение возможности поражения. Две из четырёх. Отмена. Определение дальности до целей. Определение дальности завершено. Определение возможности поражения. Три из четырёх. Отме...

Автоматная очередь. Пули перечёркивают меня сверху вниз, опрокидывают на землю, я качусь по витринным осколкам.

Определение дальности до целей. Сбой программы. В определении дальности отказано. Коррекция сбоя. Отказ корректирующего модуля. Отмена. Определение дальности до целей. Сбой про...

Взрыв гранаты подбрасывает меня в воздух и швыряет плашмя на асфальт. Отказ блока идентификации. Отказ командного блока. Отказ аналитического блока. Отказ... Отказ... Осознание выполненного долга. Осознание...

Не знаю, Геша ли включает аварийную цепь дистанционно или её задействует то, что осталось от меня и во мне.

Аварийная цепь инициирована. Командный блок отключён. Блок идентификации отключён. Аналитический блок обесточен. Боевой блок запитан напрямую. Совмещение траекторий с целями. Осознание выполненного долга. Совмещение траекторий с целями. Осознание выполненного долга. Совмещение тра-

екторий завершено. Осознание выполненного долга. Исполнение. Осо...

## 6. Барбоска

Сегодня Витька купил букетик фиалок и подарил его индивиду женского пола по имени Оля. У Оли длинные рыжие волосы, очки в тонкой оправе и россыпь пигментных пятен на лице, называемых веснушками.

Витька провожает Олю домой, они неспешно бредут по переулку, я, отставая на сотню метров, тащусь следом. Круглолицый индивид с высоким морщинистым лбом, вислым носом и скошенным назад подбородком движется нам навстречу. Он минует Витьку с Олей, оборачивается и смотрит им вслед. Быстрым шагом направляется ко мне, опускается на корточки.

— Ант, — говорит круглолицый индивид. — Ты узнаёшь меня, Ант?

Блок идентификации подключён. Сбой программы. В идентификации отказано. Отмена. Коррекция сбоя. Отказ корректирующего модуля. Отмена.

— Не узнаёшь, — круглолицый встаёт.

— Что ж, я так и думал. Глупо надеяться, что у таких, как ты, бывают дежавю.

Запрос в информационный блок: «дежавю». Отказ: смысл понятия несовместим с функциональностью.

— Простите, — Витька, держа Олю за руку, приближается к круглолицему.

— Ваш пёс?

— Мой. Его зовут Барбоска.

— Когда-то его звали по-другому.

— С чего вы взяли? — возмущается Витька. — И что значит «когда-то»?

— Неважно. Меня зовут Геннадий Павлович. Раньше ваш пёс принадлежал мне. Я звал его Антом. Впрочем, возможно, это другой пёс, а барыги со свалки мне соврали. А скорее всего, не соврали, но у него полная потеря прежней индивидуальности. Извините.

Геннадий Павлович, пошатываясь, бредёт прочь.

— Он здорово пьян, — говорит Витька. — Забавный дядька.

## 7. Ант

Я лежу на брюхе на ровной металлической поверхности. Задних лап я не чувствую, передние зафиксированы дугообразными металлическими зажимами.

— Непростое устройство, — доно-

сится до меня скрипучий голос. — Похоже на модель с узкой специализацией. Ого, тут ещё аналоговый преобразователь. А это что такое? Хм-м... Машинка вполне современная. Эко его разворотило, однако. Нижняя часть корпуса деформирована, по всей видимости, необратимо. Верхняя в относительном порядке. Так, это что ещё? Интересно, надо же, какая неординарная схема. Довольно сложная и...

— Выводы! — прерывает другой голос, отрывистый и резкий.

— Нижнюю половину корпуса можно отделить, верхнюю совместить со стандартной моделью. Лишние цепи закоротить, основные блоки оставить, прочие ликвидировать или заглушить на входах. Память стереть. Возможно, в результате это устройство удастся реализовать. Незадорого, конечно.

— Приступайте.

## 8. Барбоска

Геннадий Павлович. Забавный дядька. Когда-то ваш пёс принадлежал мне. Звали Антом. Потеря индивидуальности. Дежавю у таких, как ты. Геннадий Павлович. Дядька. Принадлежал мне. Звали Антом. Потеря индивидуальности. Дежавю. Антом. Потеря...

У меня проблемы с памятью. Одни и те же слова настойчиво всплывают из неё, вытесняя прочие. Наряду с ними всплывает и ещё одно слово, до сих пор знакомое: «Геша».

Запрос в информационный блок: «Геша». Ответ: уменьшительное от имени «Геннадий».

Запрос в блок идентификации. Идентифицировать «Геша» и «Геннадий Павлович». Сбой программы. В идентификации отказано. Отмена. Коррекция сбоя. Отказ корректирующего модуля. Отмена.

В парке темно и ветрено. Витька с Олей, взявшись за руки, бредут по аллее. Их тени меняются в размерах в тусклом свете редких фонарей. Я тащусь сзади на расстоянии сотни метров.

— Гля, какая тёлка, — доносится до меня гнусавый голос. — Рыжая-бесстыжая. А ну, поди сюда, рыжая. Чего, мля? Чего ты сказала?

Ускоряюсь и сокращаю расстояние между собой и голосами до двадцати метров.

— Отстань от неё, Гусь! — кричит Витька.

Блок идентификации подключён. Сбой программы. В идентификации отказано. Отмена. Коррекция сбоя. Отказ корректирующего модуля. Отмена.

— Пшёл отсюда, дохляк. Тёлку мы забираем.

Сокращаю расстояние до десяти метров. Насчитываю шесть теней. Голос принадлежит владельцу самой длинной.

Аналитический блок запитан. Сбой программы. В анализе ситуации отказано. Отмена. Коррекция сбоя. Отказ корректирующего модуля. Отмена.

Тени мечутся в свете ближайшего фонаря. До меня доносятся звуки ударов, сдавленный крик. Снова звуки ударов.

— Барбос! — отчаянно кричит Витька.

— Барбо-о-о-ос!

— Атаа! Тут собака.

— Какая, мля, собака, — гнусавит Гусь. — Это железная кукла, старая ржавая рухлядь. Вломить ей раза по жбану, и всё.

— Тёлку держи!

В идентификации отказано. В анализе ситуации отказано. Отказ корректирующего модуля. Отказ... Отказ... Отказ...

Геша. Забавный дядька Геннадий Павлович. Геша...

Всплывающие из памяти знакомые слова внезапно сменяются новыми.

Крепкие напитки в одиночку. Прости меня, дружище. Операция «плохие парни». Осознание выполненного долга. Напитки в одиночку. Дружище.

Плохие парни. Выполненного долга. Готов, Ант?

**9. Ант**

Пошёл!

Геша. Осознание выполненного долга. Геша. Выполненного долга. Геша. Долга... Долга... Долга...

Аварийная цепь инициирована. Блок идентификации отключён. Командный блок отключён. Аналитический блок обесточен. Боевой блок запитан напрямую. Совмещение траекторий с целями.

Осознание выполненного долга.

Совмещение траекторий с целями.

Осознание выполненного долга.

Совмещение траекторий завершено.

Осознание выполненного долга.

Исполнение. Мои глаза вспыхивают огнём. TM

**У**дачный день или нет, Недольман теперь измерял своими походами в магазин. Сегодня был неудачный. До «Копейки» он добрался почти без происшествий. Два ставших привычными автобуса спецслужб он не считал. Протопал мимо них, как всегда якобы скрываясь, отвернулся, миновал киоск с подставным продавцом — на самом деле журналистом. Тот как раз читал газету, где очередная статья про него, Недольмана, живописала про то, что он отказался от миллиарда, который присудило ему монгольское правительство, и про то, не свернёт ли «ненормальный физик», — то бишь Недольман, Вселенную. Он так привык к ним ко всем, что, наверное, даже заволновался бы, если бы их не оказалось на месте. В магазине всё по обычному порядку — сыр, хлеб — дело же не в продуктах. Продукты, которые они обычно ели, покупала мама на рынке, куда она выбиралась по пятницам. На обратной дороге он сегодня был рассеян. Думал про Наденьку — с ней недавно он познакомился у тети — маминой сестры. Маме она понравилась. Это хорошо. Полновата, ну не до безобразия. Хорошая девушка. И грудь большая. А голова маленькая, правда. Зато дядя Евсей сказал, что у её семьи крепкое здоровье. Детей можно будет иметь. Зачем они ему нужны Сева никогда не думал, зато знал, что мама будет довольна.

## Недольман

Фатима ЭРКЕНОВА



Да, из-за этих мыслей он не сразу заметил очередного проныру. Поздно почувствовал — тот успел «просочиться» за ним в подъезд. Под нос чертыхнулся, когда услышал за спиной: «Всеволод Иосифович, ответьте, пожалуйста, на пару вопросов». Он не стал оборачиваться — знал, что тут же ослепит его фотовспышка. Вместо этого быстрым движением сунул руку в карман и, подобно агенту 007, даже не вытаскивая, без раздумий повернул прибор назад и нажал кнопку. «Не только буддийские монахи распадаются на молекулы, ещё назойливые журналисты. Интересно, а куда их души деваются?» Мысль показала-ась интересной для исследования — надо бы разобраться. Фотоаппарат грохнулся на пол, застучал вниз по

ступенькам. Чёрт, опять придётся ехать в другой конец города — выкидывать.

Вернувшись домой, пообедал. «Чай попою в кабинете» — маме это не очень нравилось, только обычно после того как он кого-нибудь аннигилировал, почему-то чувствовал себя самостоятельнее и иногда немножко, самую малость, нарушал мамины правила. Пошёл к себе, уютно шаркая тапочками.

— Ха, — ухмылялся Недольман.

— Пытаются пробраться ко мне домой. Олухи эти журналисты. Боятся, что я сверну Вселенную в точку.

Что я, дурак что ли, сворачивать Вселенную, в которой сам живу?!

Подошёл к шкафу, открыл дверцу. Там на подставках рядами стояли, светились, словно ночные лампы туманные шары из полупрозрачного газа.

— Идиоты, так я вам и рассказал про все свои открытия. Трясутся за свою Вселенную. Да нужна она мне? У меня их вон сколько!

Ткнул пальцем в одну, отчего по всей её поверхности пошли микроскопические красные взрывы. Какое-то время было видно колыхание газа вокруг, потом всё утихло и пришло в равновесие.

— То-то!

Недольман откусил бутерброд и зашаркал вглубь комнаты. А с Наденькой надо бы встретиться. TM

III  
На сканерах дальнего обнаружения появились странные, асимметричные корабли. Углом выстроились на фоне звёзд. Явно шли на перехват «Дюка».

Пилот Вика поёжилась.

– Это харэм, – тихо сказала она.

– Дипломатических отношений с ними у Федерации нет.

– А Конвенция о перемещениях и торговле? – спросил я.

– Харэм не присоединились к ней.

Три корабля. Несомненно – боевые.

Наш «Дюк» классифицируется в документах как вооружённый грузовик.

Но всё оружие на «Дюке» слабое, не для военных действий в космосе. Ходовые качества тоже не позволяют тягаться на равных с боевыми судами. Даже если сбросим груз – не уйти. Впрочем, уйти без груза – тоже не выход. Неустойка съест все доходы, прошлые, настоящие и будущие. Не расплатиться и за пять жизней. К тому же никто больше не пожелает с таким перевозчиком дело иметь.

– Чего они хотят? – Мой голос дрогнул.

Вика раздраженно хмыкнула: вопрос глупый. В чужие зоны харэм не вторгаются. Однако собственные границы блюдут строго – не тратя время на переговоры с нахалом, открывают прицельный огонь на поражение. У харэм сильны традиционные ценности. Они высоко чтут семью, род. Все их законы стоят на этом фундаменте. Жизненное пространство семьи, рода и расы в целом – святое.

Молчать не было сил.

Навигационная ошибка – моя ошибка. Разумеется, хотелось оправдаться:

– Мы в их зоне?.. Я правильно рассчитал скачок. Хочешь – проверь.

– Сейчас какой смысл?

Действительно.

Пилот Вика побывала замужем, давно в разводе, сама воспитывает сына.

Занялась она дальнобойным космическим извозом, чтобы не трястись над копейками.

## Стечение обстоятельств

Валерий ГВОЗДЕЙ



И не тряслась. Хотя судно купить всё же не могла – «Дюк» арендован.

– Надеюсь, у тебя в порядке завещание, – пробормотала Вика, улыбаясь через силу.

Конечно, думала о сыне, который мог сиротой остаться.

Папаша тот ещё тип, сын его не интересуется. Восемь лет уже не кажет носа, мотается где-то. Исполнительный лист на алименты никто ему вручить не сумел.

Дедушка с бабушкой вырастят мальчика, но хорошего образования ребёнок не получит.

И как ему жить без родной матери? Вика пилот, командир экипажа. Решение принимать ей.

Мне, штурману-стрелку, нанятому всего на один рейс, – выполнять.

– Смотри. – Она тронула за рукав. – Активируют системы вооружения.

Защитные экраны кораблей засветились. Харэм готовились к бою.

Вика лихорадочно искала варианты. Посмотрим, что преподнесёт женская логика.

– Есть космические тела поблизости? – спросила Вика. – Надо спрятаться. И дать понять, что мы испугались до судорог, что больше не сунемся к ним.

Я полистал атлас в своем компьютере:

– Планетная система, необитаемая. Свернём? Чревато перегрузками.

– Рассчитай поворот. В темпе.

И Вика запустила эволюционные двигатели.

\* \* \*

Войдя по дуге в систему, она повела грузовик к внешней планете, газовому исполину.

Дальше велела мне рассчитать посадку, на луну средней величины – их болталось вокруг гиганта несколько десятков.

Я стал работать над заданием.

– Ты говорил, система необитаема!.. – раздраженно бросила Вика.

– Так написано в атласе, причём тут я... Что, появились сомнения?

– Да, появились. Вон то сомнение движется к нам, и на всех парах.

Вскинув голову, я разглядел на экране корабль.

Не харэм. Будто нас подстерегал, зная, что мы захотим укрыться в планетной системе.

Он приближался. Я разглядел линии сварных швов на его броне.

Что за тип?

Вика не дремала:

– Вот скан. Взгляни. По виду – свой... Харэм используют корабли Федерации?..

По всем параметрам – тяжёлый фрегат, боевая специализация – огневое подавление.

Оружия полно. Двигатели мощные, современный гиперконтур.

Ни эмблем, ни регистрационных номеров.

По сути, корабль вне закона. И боевое вооружённое судно Федерации при встрече с ним вправе стрелять.

Только решится ли кто на стрельбу? Разве тот, кому жизнь не дорога.

Ждать нашей стрельбы чужак не стал: выпустил целый ворох самонаводящихся ракет по «Дюку».

Что за невезение!.. От харэм едва спаслись, а тут...

Я задействовал корабельную защиту.

Часть ракет была уничтожена, часть прорвалась. И по корпусу волной прокатилась дрожь.

Чужак не унимался.

Пока его ракетная установка перезагружалась, он чуть подработал коррекционными, занял более удобную позицию.

– Возгорание двигателя, – сухо доложил речевой информатор.

В автоматическом режиме сработал огнетушитель.

Но агрессор выдал нам вторую порцию.

«Дюк» застонал. Послышались взрывы, где-то в районе ходовой части.

Замигал свет. Начались перебои с энергоснабжением, с корабельной гравитацией.

Конец «Дюку».

Выдернув из гнезда информационный картридж, Вика первой кинулась в ангар.

Спасательный бот на четверых. Нас двое. Разместились, пристегнулись. Вика дала старт. На фоне частых взрывов и летящих в стороны обломков наш бот, должно быть, не заметили.

Я смотрел на тыловой экран.

Бедняга «Дюк» умирал. Кое-где в пробоины видны искорёженные шпангоуты.

Был у Вики бизнес, да – вышел.

Она посадила юркий бот на теневой стороне луны, в кратере. Мы затаились, наблюдая за происходящим в небе, среди звёзд.

К грузовику подошёл чужак, мерцающая огнями.

Гравитационными захватами стабилизировал положение.

Три-четыре автономных механизма ловко перебрались на борт «Дюка». И вскрыли трюм, используя пробоины.

Тем временем в брюхе чужака разошлись створки. Задвигались трюмные манипуляторы, освобождая место, готовясь принимать груз.

Один за другим, на тросе, потянулись контейнеры с товаром.

Вскоре это всё появится на чёрном рынке. Никаких сомнений.

Грабил «Дюка» выходец из Федерации.

\* \* \*

Верхушка одинокой скалы вспыхнула, когда её коснулись первые лучи пока невидимого солнца.

До восхода, наверное, полчаса, хотя звёзды уже погасли. Кратер лежал в глубокой тени.

Вика тем временем оглядывала местность.

Что надеялась высмотреть?

– Это похоже на силовую подстанцию, – сказала она через минуту.

– А вон там – вход и шлюз. По моему, жилой блок.

Я семь пядей во лбу не имел, но сразу понял, у кого мы в гостях. А деваться некуда. Бот – не полноценный корабль, до Федерации не доберёшься.

Вскоре на луну опустился фрегат.

Нас, конечно, отыскали, доставили на базу. Ввели под конвоем в кабинет предводителя, сидевшего за рабочим столом.

Увидев главного пирата, Вика остолбенела:

– Гарик, собственной персоной...

Вот не ждала, вот не гадала...

Надо сказать, и предводитель на мгновение оторопел. На всякий случай отослал конвой, поскольку Вика могла наговорить ему гадостей, при низших чинах. Зачем ронять авторитет.

И смех – и грех. Предводитель шайки – Викин бывший.

– Садитесь, – небрежно махнул кистью руки вальяжный Гарик.

Мы сели на стулья.

– Как поживаешь? – спросила Вика, сдерживая злость.

Пират задрал нос.

– Очень неплохо! Вне своих границ харэм не атакуют. Ну а нам-то – какая разница? Мы шустрим в буферной зоне. Тут неподалёку выход из гипера – сюда многих заносит. Людей отпускаем, но денежки оседают в наших карманах!.. – Гарик хохотнул. – С грузовика добра – таскать не перетаскать! Считать замучились!..

– А зачем вам считать? – Я встал и протянул документ. – Вот, смотри-те.

Вика остолбенела вторично. Уставилась, открыв рот, на верного штурмана.

Гарик взял документ: явно полагал, что я предъявил декларацию на груз.

Пробежал наскоро и тоже – вытаращил глаза.

– Исполнительный лист, – сказал я. – Факт вручения – зафиксирован на видео. Которое – отправлено в эфир. Моя верхняя пуговица оборудована камерой. Так что придётся выплатить алименты за восемь лет. Не хочешь сам воспитывать сына – плати.

– Неужели? – фыркнул Гарик, придя

в себя. – Тут законы Федерации не действуют!

Он собрался ехидно пошутить, видимо, насчёт того – как намерен использовать грозный документ.

Но когда на связь вышли харэм – Гарику стало не до шуток.

Харэм, с их кульгом семьи и рода, были в ярости. Просто не могли вынести подобное, в двух шагах от своих границ.

В общем, Гарик приплыл. Не учёл культурную специфику...

Через неделю мы с Викой продолжили наш рейс на заново отремонтированном «Дюке» – с прежним грузом. Из графика мы, конечно, выбились, тем не менее груз доведём, хоть и с опозданием.

Вика долго молчала. Только временами косилась. Потом не выдержала:

– Ты, наконец, объяснишь, что произошло?

– Стечение обстоятельств, – скромно потупился я.

– Как-то слишком удачно стеклись обстоятельства, – пробормотала Вика, с подозрением глядя на меня.

– Ты судебный исполнитель по совместительству? Или наоборот, штурман по совместительству?

– Хороший судебный исполнитель много чего умеет... Рейс доработаю. А дальше... Я-то нанимался только на один. Найдёшь другого штурмана, если ты вообще хочешь заниматься этим бизнесом.

Вика получила кучу денег с бывшего супруга, вожак пиратов нехило зарабатывал.

На грузовик теперь хватит. На всё хватит.

Кроме того, харэм строго обязали Гарика платить в дальнейшем без задержек. Пират не пират – алименты вынь да положь. Не отвертеться, харэм переговоров не ведёт.

Короче, мои расчеты оправдались.

Начальник подразделения ворчит, мол – действую рискованно.

Зато я всегда имею нужный результат.

Привходящие элементы – гарнирчик, приправа. Надо же как-то развлекаться.

Ведь, если честно, работа судебных исполнителей – довольно скучная. tm



**ОДНАЖДЫ**

*Солдат Муралов -  
русский Герострат*

В начале ноября 1917 г. по старому стилю в разных районах Москвы развернулись бои между революционными частями и сторонниками Временного правительства. Особенно досаждали Московскому Военно-революционному комитету юнкера, заседавшие в Кремле. И тогда комиссар ВРК рядовой солдат Николай Муралов решил применить против них артиллерию. 1 ноября батареи на Воробьёвых горах, в Лефортове и на Красной Пресне открыли, как потом писали в советских изданиях, «прицельный огонь по площадям и воротам Кремля, стараясь не разрушать здания». 2 ноября юнкера отступили из Кремля в Александровское училище, а на следующий день Муралов поспешил успокоить шокированных москвичей. «Любители старины, — писал он в «Известиях», — очень боялись за Кремль, который пришлось подвергнуть бомбардировке из орудий разного калибра. Можем их успокоить: Кремль в целом как исторический памятник

сохранился. Ни одно здание, имеющее археологическую ценность, не разрушено до основания или хотя бы частично»...

Советское правительство высоко оценило геростратовы действия московского комиссара. 14 ноября вышло постановление Совнаркома, подписанное Лениным и Подвойским, об утверждении «на должности командующего войсками Московского военного округа солдата Н.И. Муралова!»

Технические средства тех лет не позволили Николаю Ивановичу обратить Кремль в развалины, имеющие лишь археологическую ценность. Наша национальная святыня сохранилась, чтобы спустя 74 оказаться под угрозой вторичного разрушения. Во время государственного переворота 1991 г. один авиационный генерал, улыбаясь, говорил, что в критическую минуту готов нанести по Кремлю удар с воздуха. Вскоре после этого ему присвоили звание маршала авиации. Возникает вопрос: за что? За готовность снести с лица земли Кремль? Или всё-таки, за то, что одумался, остановился и, слава Богу, сохранил его для грядущих поколений?

**НЕОБЫЧНЫЙ ПЯКУРС**

*Самое опасное существо на свете*

В зоологическом музее Кливленда в США висит зеркало, в которое может поглядеться каждый посетитель, и под ним надпись: Самый многочисленный среди крупных млекопитающих Земли. Опасное существо, злоупотребляющее мировыми ресурсами и размножающееся бесконтрольно. Представляет угрозу для существования всех других живых существ.

**ОСОБЕ ЗРУДИТА**

*Мгновенно ржавящая сталь*

С удивительным фактом столкнулись поисковики, обследовавшие развалины дота-миллионера на Карельском перешейке. Из глыбы сцементированной бетонной крошки они вырубили финскую винтовку «Лайка» образца 1891/27 г. с прекрасно сохранившимся лакированным прикладом и воронённым стволом. И вдруг — о ужас! — на глазах изумлённых людей за какие-нибудь 15–20 минут дерево приклада рассыпалось в прах, а ствол оброс ржавчиной!

О многом заставляет задуматься этот факт. Выходит, даже под плотной оболочкой, надёжно защищающей материал от действия окружающей среды, древесина и сталь продолжают жить своей латентной, скрытой жизнью, постепенно как бы «духовно» старея. И эта тайная дряхлость мгновенно становится явной, как только убрана оболочка, ограждающая дерево и металл от сурового воздействия внешнего мира. Природу не обманешь!

**НЕОБХОДИМОЕ УТОЧНЕНИЕ**

*Да недорога, а сам ад!*



Нередко приходится слышать и читать, будто «благими намерениями вымощена дорога в ад». И мало кто знает, что эта фраза есть плохо понятая, искажённая мысль двух англичан, которые в действительности утверждали нечто совершенно иное. «Добрых намерений и желаний полным полон ад!» — писал теолог Дж. Герберт (1563–1618). Его соотечественник поэт, эссеист и лексикограф С. Джонсон (1709–1784) выражался красочнее: «Ад вымощен благими намерениями».

Как видим, ни тот, ни другой ни о каком пути, а тем более дороге в ад не упоминают. Их высказывание звучит назидательно, прозрачно намекая: только добрые дела наши реально ощутимы и поистине ценны — именно они зачтутся нам как залог во спасение от загробных мук. А благие порывы — пусть даже частые и сильные, но не реализованные на практике — это лишь пышные, но никудышные пустоцветы. Прекраснодушные, но бесплодные, пусть бесчисленные, но никчёмные и отброшенные прочь, они усыпали, будто мусор, всё пекло. И никому ещё не смягчили там возмездия за греховность.

Суть афоризма не в том, что неосуществлённые благие побуждения мостят-де нам путь-дорогу в преисподнюю

(как бы нарочито помогая угодить именно туда), а в том, что они в конечном счёте ничего не стоят и не облегчат нашу участь на том свете. Даже их обилию грош цена: оно ничего не добавит в чашу с нашими достоинствами, заслугами на весах добра и зла.

**ЧТЯ КАРЕСИКОВ**



В черновиках пушкинского «Евгения Онегина» сохранились строки: «Когда горящая картечь сорвёт главу у друга с плеч, плачь воин, не стыдись, плачь вольно». И действительно, картечь — изобретённый французским королем Генрихом IV (1553–1610) снаряд, начинённый множеством маленьких железных шаров, — на протяжении столетий считалась самым эффективным и страшным средством поражения пехоты. Но, оказывается, французский король начинал не на пустом месте. Задолго до появления картечи артиллеристы применяли против штурмующего противника стрельбу дробом — камнями и кусками железа, засыпаемыми в ствол. (Кстати, именно таким «дробовиком» была и знаменитая московская Царьпушка, отлитая в 1586 г.) В 1566 г., когда турки бросились на штурм венгерской цитадели, Сигетвар, последний оставшийся в живых артиллерист, зарядил большую мортиру кусками железа, приказал распахнуть мо-

стовые ворота и сделал единственный выстрел. Но результат был ужасающим: от него полегло сразу 600 янычар.

В годы Великой Отечественной войны советские инженерные войска воспользовались старинным опытом при создании так называемой «сапёрной артиллерии». Двигаясь по вражеской территории, наши части захватывали сотни тысяч немецких снарядов. Возник вопрос: куда их девать? И тогда-то военные инженеры решили обрушить трофеи на головы оборонявшихся врагов. Один из таких «сапёрно-артиллерийских налётов» был произведён в марте 1945 г. на берегу Одера. Для каждого из двухсот 150- и 210-мм трофейных снарядов на берегу реки отрыли аппарели, направленные в сторону противника. На дно наклонно укладывалась толстая доска, на неё брикеты и ещё одна доска, а уж на неё ставился донной частью снаряд с толовой шашкой. К каждому подводилось два электродетонатора: один мгновенного действия — к брикетам, второй со сроком замедления 3–5 секунд — к шашке.

В два часа ночи, когда на противоположном берегу Одера скопилось много гитлеровцев, был произведён одновременный подрыв всех детонаторов. «На фронте почти в пятьсот метров вдруг вспыхнуло ослепительное в ночной темноте пламя, — вспоминал маршал инженерных войск В. Харченко. — В сторону противника полетели двести снарядов с различными сроками замедления. Некоторые из них взрывались, не долетев до берега, но большинство срабатывало над вражескими окопами. Над левым берегом бушевал огненный



шквал ... Точно подсчитать потери гитлеровцев было затруднительно, однако они, без сомнения, были значительными».

**ЭТО ИНТЕРЕСНО**

*Рославльский феномен*

Почти два века назад в поэме «Тамбовская казначейша» М.Лермонтов перечислил неперенные атрибуты небольшого русского провинциального города: «три улицы прямые, и фонари, и мостовые, там два трактира, четыре будки, зданье лучшее острог». В этом, думается, поэт погрешил против истины: лучшими-то зданиями в провинциальных городах были, конечно, часто величественные городские соборы и нарядные, не похожие одна на другую приходские церкви.

Прошло лет пятьдесят — и русская провинция породила удивительный феномен: богатое купечество, жертвующее миллионные суммы на процветание и украшение родных городов, приносящее в дар своим согражданам богатейшие коллекции, основывающее городские библиотеки, музеи, художественные и музыкальные училища. А ещё через несколько десятилетий эта благотворительность принесла ожидаемые плоды: из провинции

вышли сотни выдающихся деятелей русской культуры и науки, прославившие и свою малую родину, и великую Россию.

В этом отношении поразителен пример Рославля, основанного на смоленской земле в 1098 г., на полвека раньше Москвы. Этот небольшой город в конце XIX — начале XX в. дал миру трёх выдающихся скульпторов. Михаил Осипович Микешин (1835–1896) — блестящий художник-баталист и скульптор-монументалист, создал три знаменитых памятника — тысячелетию России, Екатерине II в Петербурге и Богдану Хмельницкому в Киеве. Сергей Тимофеевич Конёнков (1874–1971) — создатель фольклорно-сказочных образов и монументальных композиций. Вера Игнатьевна Мухина (1889–1953) — народный художник СССР, создательница знаменитой монументальной скульптуры «Рабочий и колхозница», — хотя родилась не в Рославле, но происходила из знаменитой купеческой семьи Почётного гражданина Рославля Кузьмы Мухина. Почему великие скульптурные таланты на протяжении нескольких десятилетий проявились в небольшом провинциальном городе России, можно только гадать...

Рубрику ведёт Герман СМИРНОВ, рис. Владимира ПЛУЖНИКОВА

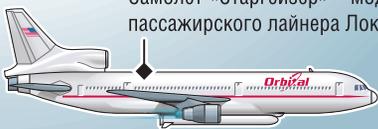
# В поисках чёрных дыр

**Национальное аэрокосмическое агентство США – НАСА – вывело в космос обсерваторию Nuclear Spectroscopic Telescope Array (NuSTAR) – первый фокусирующий рентгеновский телескоп, задача которого – поиск чёрных дыр. В случае успеха обсерватория даст изображения, в сто раз более отчётливые, чем имеющиеся в распоряжении учёных сегодня – сравнимые с тем, что формирует человеческий глаз.**

## Запуск

NuSTAR выведен ракетой-носителем «Пегасус XL»

Самолёт «Старгейзер» – модификация пассажирского лайнера Локхид L-1011 «Тристар»



«Пегасус XL»

Высота 12 000 м

## Развёртывание

Достигнув рабочей орбиты (высота 445 км), обсерватория разворачивает сборку солнечных батарей и раздвигает несущую ферму



## Раздвижная ферма

Достаточно жёсткая и прочная, чтобы нести два телескопа

Каждый телескоп состоит из 133 концентрических зеркал

Сдвоенные телескопы Wolter-1

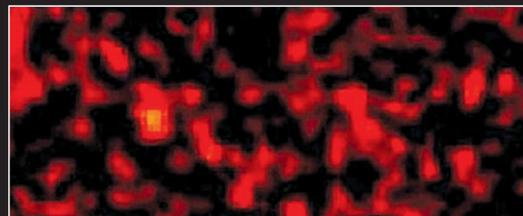
## Детектор

Помещается в корпусе, защищённом кристаллическим иодидом цезия для защиты от космических лучей, создающих помехи работе прибора

## Рентгеновский телескоп Wolter-1

Изобретён немецким учёным Гансом Вольтером в 1952 г. В нём используется принцип двойного отражения для фокусирования рентгеновских лучей

## Улучшенная чёткость изображения



Так «видят» космос существующие рентгеновские телескопы, такие, как Chandra



А так он будет выглядеть «в исполнении» обсерватории NuSTAR

Сборка солнечных батарей – у NuSTAR она одна

Сдвоенный детектор в фокальной плоскости телескопов

## Супермассивные чёрные дыры

Полагают, что они образовались через 300–800 млн лет после Большого взрыва

## Рождение

Звезда взрывается, образуя сверхновую, и затем коллапсирует в невообразимо плотную массу, которая деформирует время вокруг себя. Теперь чёрная дыра способна поглощать соседние звёзды...

## Горизонт событий

Сфера, которую не может покинуть даже свет

# Антиквариат

## СКРЫТОГО НОШЕНИЯ



► с. 40

..Стенд фирмы «Русское холодное оружие» Сергея Пашихина привлекал как настоящий музей старинного оружия: капсульными револьверами, антикварными и репликами. Уникален револьвер французской фирмы «ЛеМа», в котором второй (дробовой) ствол является осью барабана первого нарезного ствола (1). Замечателен громадный «кольтовский» револьвер «Драгун» или изящный карманный четырёхствольный пипербокс (2). О том, что этот товар востребован, можно было судить по тому, как он быстро исчезал с витрины. Вывод прост — народ жаждет короткоствольного оружия. Ну а С.В. Пашихину хочется пожелать дальнейших успехов в том, чтобы он и дальше радовал нас различной оружейной экзотикой. Попутно мне хочется задать нашим законодателям вопрос. Почему 18-летнему пацану страна выдаёт в армии боевое оружие и это нормально, а как только он хочет

иметь его для своей защиты, то это уже запрещено?

Антиквары-оружейники продемонстрировали настоящие раритеты: карманный одноразовый пистолет для скрытого ношения в кармане (3), а также интересную стреляющую трость. Стреляющий механизм выполнен исключительно просто. Роль рукоятки взведения играет небольшая скользящая муфта; а спускового крючка — небольшая кнопка. Ствол, как это и принято в подобных конструкциях, для перезарядки просто откручивается. В передней части вставка, крепящаяся с помощью плоской пружины. Для приведения трости в боевое положение, вставка снимается, и муфта взводится. Оружие готово к выстрелу. Жаль, что мода на ношение трости прошла, может, эту традицию стоит возродить, или выпускать на этой основе стреляющие зонтики. Думаю, такой товар нашёл бы своего потребителя, конечно, при нормальном оружейном законодательстве.



1



2



3



# Такого ещё не было!

Парад, посвящённый 100-летию российской авиации, станет самым большим в её истории



На авиабазе Приморско-Ахтарск взлетает штурмовик Су-25 для тактического пуска учебной ракеты Х-25

Сергей АЛЕКСАНДРОВ,  
фото автора

**Т**олько от ВВС примут участие порядка ста самолётов и вертолётов. А ещё – тридцать ретросамолётов – такое их количество до сих пор собиралось разве что на авиашоу «Летающие легенды». А ещё – десяток машин от ДОСААФ, и все отечественные пилотажные группы, и пилотажики из Великобритании, Италии, Финляндии, Турции, Польши и Латвии, и самолёты-демонстраторы от ВВС Франции, США и Израиля... Будет и наземная экспозиция как от ВВС, так и от Войск ПВО.

Наш неутомимый корреспондент Сергей Александров побывал на ряде авиабаз, где ведётся и подготовка к параду, и повседневная боевая работа.



Аэродром Иваново-Северное. Самолёт дальнего радиолокационного обнаружения А-50. Эта машина будет участвовать в празднике



Заслуженные ветераны Ту-95МС с авиабазы Энгельс (на фото), как и их более молодые собратья Ту-160, и Ту-22М3 из Шайковки (см. 1-ю обл.), на параде пройдут плотными тройками на сверхмалой высоте

ISSN 0320-331X



1 2 0 0 8

9 770320 331009

>