

Издаётся с июля 1933 года

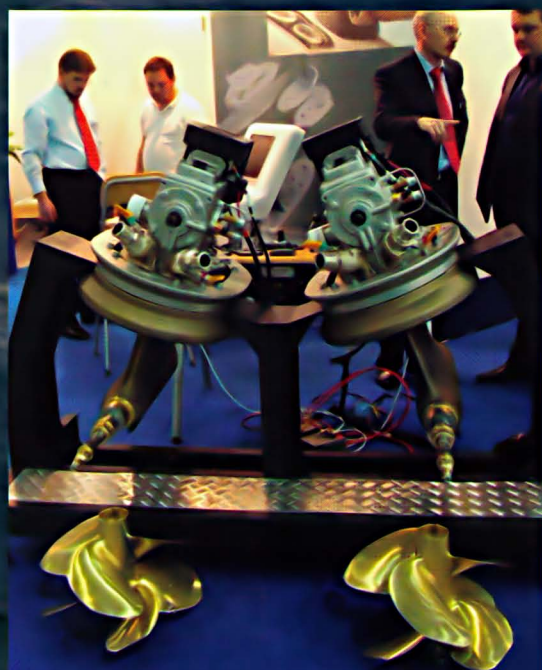
ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№ 908
МАЙ 2009



*Отдайте
швартовки!*

**Хай-тек под парусами
на «Boat Show 2009» (с. 48)**



ISSN 0320-331X

09005



9 770320 331009

Жизнь вне Земли?

3

Выходит, кометы (4) – не порождения допланетного облака. Они – продукты выбросов из небесных тел в системах планет-гигантов (3). Выбросы – не фантазия, ведь вулканическая активность на одном из спутников Юпитера – наблюдаемый факт...

Это не короны и не регалии древних королей (1). Это вообще не рукотворные изделия. Это – скелеты радиоларий, одноклеточных обитателей тёплых морей нашей планеты.

А вот гости из космоса: частицы кометного вещества (2), они же стримергласы, они же кометные маркеры, благополучно и регулярно прибывающие разными путями к Земле в несметном количестве. Как видите, они чрезвычайно похожи на фрагменты скелетов земных радиоларий – и морфологически, и по химическому составу.

Найдена!

Стало быть, на небесных телах-кометоизвергателях имеются (или были ранее) тёплые водные океаны с высокоорганизованными формами жизни. А всё это вместе – мощный аргумент в пользу гипотезы панспермии, и – внимание, вот она, сенсация! – внеземного происхождения земной жизни.

В одном из ближайших номеров журнала мы планируем поместить подробную статью об этом открытии, сделанном российским исследователем комет

Евгением Валентиновичем Дмитриевым («ТМ» 6/2008, 4,5/2006, 7/1988, 4/1986).

4

О «жизни из космоса» см. также с. 40.

ВРЕМЯ ИСКАТЬ

И удивляться



ТЕХНИКА молодежи

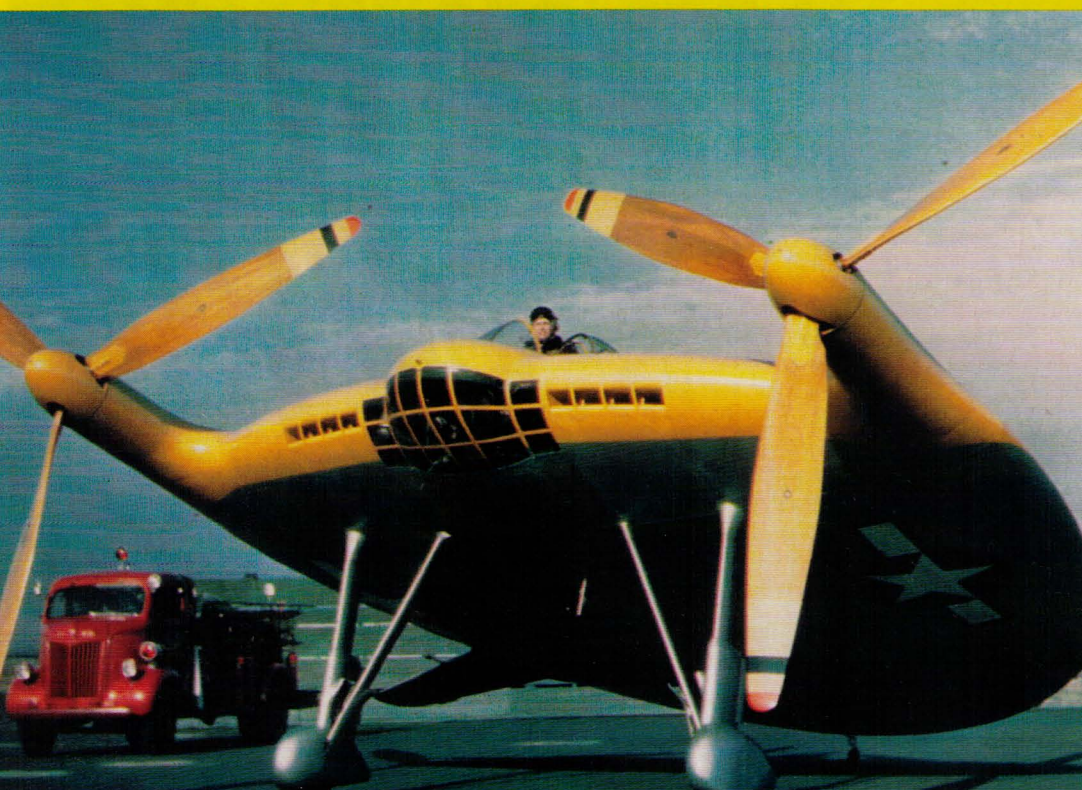
А potentia ad actum
От возможного – к действительному

05/2009

XF5U-1: экспериментальный, блин, истребитель



**О кольцелёте и других нетрадиционных
схемах летательных аппаратов
читайте на с. 30**



Выставки

С. Зигуненко, А. Самохин
Превед, «Архимед»!

ЗВМ

Люди науки

А. Матвеевко
«Подъёмная сила» аэрокосмоса

Историческая серия

Г. Штек
По проекту 305

Экономические знания

С. Анисимов
Развод по-американски:
уроки кризиса для
рациональных самоувеличителей.
Звёзды на бумажках

Военные знания

С. Суворов, Е. Сивкова
Прочнее только танки

Из истории современности

И. Бажинов
Штатно, нештатно,
непредвиденно (окончание)

Мир увлечений

Инженерное обозрение

С. Митин
«Космические» материалы
вокруг нас

Смелые проекты

А. Панов
Кольцелёт Панова

К. Ярополов
Самолёты нетрадиционной
аэродинамической ориентации

Вокруг земного шара

Наши авторы

Владимир Плужников:
«ТМ» приучила думать дерзко
и свежо!»

Смелые гипотезы

А. Карпова
Altera pars (Другая сторона)

Техника и спорт

И. Боечин, Ю. Егоров
Отдать швартовы!

Музей фортификации

А. Ардашев
Скрывающийся ДОТ

Реликвии науки и техники

Г. Черненко
Шаропоезд –
триумф и крушение

ТМ-логика

Из истории вещей

Е. Ясиновская
«Заменить мужчин плиткой
шоколада!»

Клуб «ТМ»

Наш журнал уже не первый год партнёрствует с салоном «Архимед», поэтому мы, *ad definitio*, всегда были к коллегам лояльны. Хотя пару предыдущих лет поругать их очень даже хотелось. За что? А за «мелеющую» разнообразие выставок, за явные «самоповторы». Даже такое, в целом уникальное, явление, как широкое представительство «военной науки» на «Архимеде», часто оборачивалось в последнее время зевотой посетителей. Когда посмотреть «сходу» не на что, докапываться до сути, таящейся в глубинах стенда, далеко не каждый сможет, да и захочет. Выставка, тем более Салон (а тем более – Салон изобретений!) – это, прежде всего, шоу. Краски, разнообразие экспонатов, яркость их подачи – без этого сегодня проблематичен медийный успех мероприятия, а значит, в итоге, и деловой. Впрочем, эта дружески-критичная преамбула – только контрастный фон для похвального слова «Архимеду-2009». Салон получился гораздо красочнее, разнообразнее и, в целом, интереснее, – по крайней мере, чем прошлогодний. В общем, хорошей идее кризис не помеха!

Если скрестить вертолёт с подлодкой...

Пожалуй, это был самый броский экспонат в экспозиции нынешнего «Архимеда» – такая чёрно-оранжевая «акула» издали бросалась в глаза.

И было в этой полутораметровой модели нечто странное: кроме обычного кормового винта большого диаметра здесь красовался ещё и почти вертолётный ротор.

Для чего он понадобился, объяснил создатель этой необычной конструкции Олег Комарницкий.

– Вообще-то я по образованию авиатор, – рассказал Олег Владимирович. – И сначала занимался именно вертолётами.

Как-то Комарницкому довелось услышать разговор двух подводников, которые жаловались, что субмарины



Превед, «Архимед»!

имеют приличную манёвренность лишь на ходу. Но стоит подлодке остановиться, как она тут же теряет практически всякую управляемость.

– Вот тогда у меня и возникла мысль, как в известном анекдоте, скрестить ежа и ужа, – смеётся конструктор. – То есть создать гибрид геликоптера с субмариной.

Ход мысли был таков. Кормовой винт подлодки, как обычно, обеспечивает поступательное движение. А вертолётный ротор имеет двоякую функцию.

Во время поступательного движения его лопасти не вращаются, а выполняют роль рулей глубины. Когда же подлодка останавливается, ротор, вращаясь в ту или иную сторону и меняя

Новое – это хорошо скомбинированное старое. Гибрид вертолёта с подлодкой и его автор О. Комарницкий



угол установки лопастей, становится своеобразным подруливающим устройством, позволяющим субмарине без особых проблем разворачиваться на месте, менять глубину или даже двигаться боком. Получился уникальный, возможно, не имеющий аналогов в мировой практике аппарат, с помощью которого весьма удобно вести разведку акватории, наблюдать за миграцией рыбных косяков, проводить эхолокацию морского дна, поиски затонувших кораблей и прочих объектов.

Единственный недостаток данной конструкции — пока она существует лишь в виде демонстрационной модели. У изобретателя просто не хватает средств, чтобы начинить её необходимым навигационным и прочим оборудованием, провести полномасштабные испытания. И денег-то нужно по сегодняшним меркам не так уж много — около 7 млн рублей.

Мастера на все руки... И ноги!

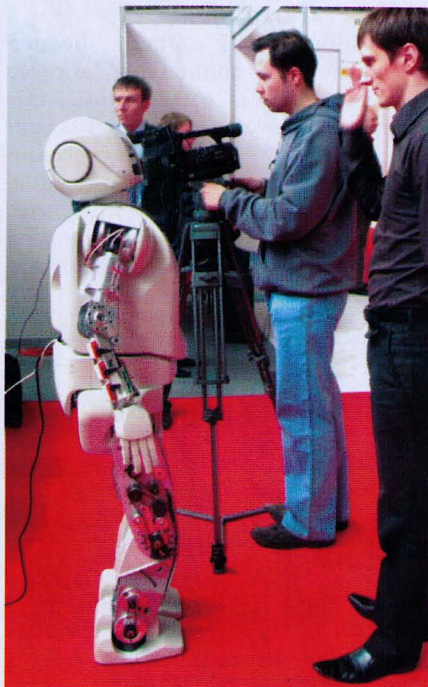
С нашим собеседником он вежливо поздоровался, назвав его по имени-отчеству, а нас сразу «отшил», заявив, что наши физиономии не значатся в списке допущенных лиц. И обижаться на него не приходилось, поскольку это и есть назначение стража — «держат и не пушат». Вне зависимости от того, человек это или робот.

В данном конкретном случае мы с инженером Алексеем Богдановым, сотрудником ЗАО «Андроидные роботы», имели дело именно с кибером. А точнее — роботом AP-600 ростом примерно в 120 см, но массой, пожалуй, более центнера. Так что спорить с ним было бы тяжело.

Впрочем, обязанности охранника — лишь одна из функций AP-600. Поменяйте программу, и он станет медбратом, а стало быть, будет сама любезность. Пробуют использовать таких роботов и в роли официантов, уборщиков помещений...

— Именно тот факт, что антроиды должны находиться в постоянном контакте с людьми, и вынуждает нас делать их похожими на людей, — пояснил Алексей Анатольевич. — Кроме того, не забывайте, все помещения, где мы живём, рассчитаны именно на людей. Значит, и робот, чтобы он мог проходить в те же двери, пользоваться лифтом и т.д., должен иметь сходные с нами габариты и конструкцию.

Роботов-антроидов можно с успехом использовать и на производстве. Причём, в отличие от обычных промышленных, они способны работать не на специализированном оборудовании, а на обычных универсальных станках.



Совсем, как люди... Робот-андроид даёт интервью телевидению

Замена программы сделает из вчерашнего токаря — сегодня фрезеровщика, а завтра, скажем, сверловщика...

А недавно сотрудники ЗАО испробовали возможности своих питомцев в совсем уж необычном занятии. Семь роботов теперь превратились в актёров. Они не только танцуют, поют, но и пытаются проявить драматический талант, играя в специально для них написанной пьесе.

— Народ, особенно дети, в полном восторге, — прокомментировал недавно состоявшийся дебют Алексей Богданов. — Впору подумать о том, как роботы в следующий раз будут раздавать автографы после спектакля».

К сказанному остаётся добавить, что ЗАО «Андроидные роботы» сегодня является лидером среди российских компаний, занимающихся антроидной техникой. Их разработки были удостоены высшей премии IT индустрии на церемонии CNews AWARDS 2008 г. А один из антроидов был даже лично представлен Президенту России Дмитрию Медведеву.

Одежда не для прогулок

Россия — страна северная, 40-градусные морозы отнюдь не редкость в некоторых регионах. Россиянам приходится утепляться, в особенности тем, кто по долгу службы или по собственной охоте подолгу находится на весьма свежем воздухе.

Самый лучший костюм для морозов — это национальная одежда жителей Крайнего Севера. Малица — шуба



Нам не страшен серый волк! Охотничьи спеckocтyюмaми на выставке интересовались многие

без застёжек, меховые штаны и пыжиковая рубаша, как показывает практика, позволяет чукчам или якутам без особых последствий даже ночевать в снегу.

Однако изготовить такой костюм вручную можно лишь за несколько месяцев, и стоит он целое состояние.

Сотрудники ООО «МилаМакс» под руководством доктора технических наук, лауреата Государственной премии в области науки и техники Республики Саха (Якутия), генерального директора предприятия Людмилы Николаевны Расторгуевой не только смогли создать математическую модель теплообмена в системе «Человек—одежда—среда», провести серию системных исследований теплосвойств национальной одежды народов Севера, но и перевели старинные технологии на современный лад.

Результатом стали комплекты спеckocтyюмa, состоящие, как правило, из верхнего костюма (куртка, полукомбинезон, пояс) и утеплённого белья. Основа теплосащиты — специальные пакеты, наполненные натуральной шерстью северных оленей. Благодаря её уникальным свойствам, человек не мёрзнет, даже проводя по много часов на жесточайшем морозе. А олени при этом остаются в живых и могут обеспечить спеckocтyюмaми практически всех желающих.

Для тех же, кто периодически выезжает на охоту по собственной воле, сотрудники ООО «Гваридан Энжил» создали специальные охотничьи костю-

мы. Первое, что бросается в глаза, — бесчисленное количество карманов, в которые можно рассовать весь охотничий реквизит. Кроме того, поскольку прообразом этого костюма послужила антиатравматическая одежда для бойцов спецподразделений, в брюки и куртку вшиты силовые прокладки, смягчающие последствия падений, ударов и т.п. Одними из VIP-обладателей такого костюма стал известный кинорежиссер Никита Михалков, который, говорят, им очень доволен.

Словно снег на голову...

Так обычно мы обозначаем неожиданно свалившиеся на нас неприятности. «А почему, собственно, снег должен неожиданно падать с крыши на головы людей?» — спросил себя Хади Хоссейни, студент инженерного факультета Национального политехнического университета из Ирана. И стал придумывать различные способы уборки снега с крыш без помощи верхолазов.

— Вы, быть может, удивитесь, но хлопот со снегом бывает предостаточно и в нашей южной стране, — рассказывал он. — А лазать по крышам — занятие



Знакомая проблема в неожиданной географии. В Иране тоже приходится бороться с сугробами на крышах

не только малоприятное, но и опасное. Не ровён час — полетишь...

В итоге своих размышлений он разработал и запатентовал несколько вариантов тепловых систем таяния снега на крышах. Для этого при строительстве здания под кровлю закладывается система трубок, по которым прокачивается горячая вода из труб центрального отопления или дымовые газы от печей.

— А в тех случаях, когда в доме электрическое отопление, то под кровлей прокладываются примерно такие же нагревательные спирали, как при устройстве «тёплых полов», или нагрев воды происходит в солнечных коллекторах, — пояснил он.

Кстати, такая система позволяет избавиться ещё от одной беды — сосулек. Нагретый край кровли попросту не даёт им образоваться.

Фото на песке

Помните, как Остап Бендер столкнулся с живописцами, которые создавали живописные картины, разбрасывая по полотну зёрна овса или даже гайки с болтами? Московский изобретатель и художник Александр Николаевич Нартов нашёл куда более остроумный и технологичный способ создания оригинальных изображений. Он делает фотографии на... песке.



Хватит глазеть на девушку. Экспонатом является не она, а технология печати фотографий на песке

Технология довольно проста. Загрунтованный хост покрывается клеем, на который сверху сеется тонкий слой мелкого кварцевого песка. Получается оригинальная зернистая поверхность, на которую с помощью особой установки, представляющей собой модернизированный струйный принтер, наносится цветное изображение. Что при этом получается, вы можете увидеть сами.

От дельталёта — к дельта-самолёту

Встречаем нашего старого знакомого, Саита Ситдикова — конструктора уникального дельталёта «Комета». В своё время он со своими единомышленниками открыл миру этот новый класс летательных аппаратов, который завистники называют иногда «дельтаплан-переросток» или «недосамолёт». А на самом деле, ситдиковцами создан лёгкий, недорогой многоцелевой самолёт, совмещающий в себе безопасность

классической малой авиации и лётные преимущества дельтаплана. На этом Салоне конструктор представил значительно усовершенствованную его модификацию.

— Наш дельталёт фактически стал дельта-самолётом с непосредственным управлением подъёмной силой, — говорит Саит. Раньше верхним крылом приходилось управлять через классическую дельтаплановскую трапецию над кабиной. Теперь это делается с помощью ручки, находящейся, как и положено, в кабине. Рычаг проходит через уплотнённое отверстие в верхнем люке. Кабина в этой модификации — как в нормальном самолёте: герметично закрытая, двое сидят рядом, имеется обогрев с постоянной вентиляцией от встречного потока с механической регулировкой заслонок, смешивающих холодный и горячий воздух от радиатора. Площадь верхнего, гибкого крыла уменьшилась до 7 кв. м, и оно в итоге оказалось меньше нижнего. Это стало явным выигрышем, с точки зрения, например, устойчивости при боковом ветре. Уменьшилась взлётно-посадочная скорость машины, а крейсерская, наоборот, увеличилась. Ещё более выросла «дуракоустойчивость», простота и безопасность обучения. За счёт дельтакрыла машина может перемещаться по вертикали без изменения угла тангажа, что важно для эффективного применения бортового оружия в военном варианте использования.

— А ещё, — делится Саит Ситдилов своими планами, — мы хотим попробовать создать на базе модификации «Кометы» беспилотный аппарат. Какой именно? Можно автономный, а можно и дистанционно пилотируемый. Герметичная кабина здесь здорово пригодится для размещения электроники. Отработка беспилотного режима будет облегчена и юридически: ведь понача-

Герметичная кабина и манёвренность дельтаплана. Ещё один гибрид: дельта-самолёт Саита Ситдикова



ду рядом с «роботом» сможет сидеть на подстраховке живой пилот.

Летающий прототип этой чудоптички Ситдикова, созданный на базе одной из кафедр МАИ, ещё не получил собственного имени, его ещё предстоит как следует облетать. По словам конструктора, цена дельта-самолёта окажется где-то посередине между двумя классами летательных аппаратов, давших ему двойное имя.

Грядущая революция освещения?

С первого взгляда этот стенд особо не привлёк внимания. Ну, ярко светит в потолок какая-то чудовищная лампа в брутальном железном «абажуре». Ну, сунёт в него стендист за чем-то руку и держит, улыбаясь. Многие посетители салона, похоже, принимали всё это за доморощенный пиарный «фокус». Однако стоило немного пораспросить хозяев стенда — московскую фирму, основной профиль деятельности которой весьма далёк от технореволюций, — как обрисовалась картина настоящего прорыва. И где! В электроосвещении, в истории которого российские пионеры — Яблочков, Лодыгин — оказались в глухой тени эдисоновского мирового триумфа.



В шесть раз эффективнее ксеноновой лампы! Инновационная российская технология СВЧ-светильников почти готова к коммерческому использованию

Нет, речь не пойдёт о революции светодиодов, которая вскоре, как говорят, отправит в небытие старую добрую лампочку накаливания. В этой российской новинке под названием «S-лампа», которая разрабатывалась аж с середины 80-х, впервые в мире намечен выход на массовое коммерческое использование так называемого «СВЧ-квази-солнечного света». Сами разработчики называют её скромно: «лампочка Ильича-2» (Брежнев тут ни при чём!)

— Само по себе явление инициирования и поддержания газового разряда СВЧ-электромагнитными полями без электродов и возникновения при этом оптического излучения известно специалистам давно, — рассказывает руководитель проекта Владимир Игнатьев.

— Однако это свечение довольно долго воспринималось лишь как по-

бочный эффект. Не изменили в целом ситуацию и созданные в некоторых странах единичные СВЧ-светильники. Слишком уж экзотичным считался до сих пор этот способ освещения.

Судите сами: сперва переменный ток из сети нужно преобразовать в постоянный, затем с помощью магнетрона — в электромагнитные волны СВЧ-диапазона, которые поступают в резонатор, создавая в нём электромагнитное поле с заданной структурой. В зоне максимума энергии поля размещается горелка лампы.

Наши инженеры, похоже, нащупали путь превращения научной экзотики в грядущую световую революцию. Основная «визитка» российской «S-лампы» — показатель её световой отдачи, равный 100 лм/Вт, — многое скажет специалистам. Да и неспециалистам тоже, если сравнить его с аналогичным параметром, скажем, ксеноновой лампы — 17 лм/Вт. Другой ключевой показатель: в излучении лампы осталось 14% ИК-спектра, дающего, как известно, максимум «обогрева атмосферы» и всего 1% УФ-спектра. В итоге получился спектральный «букет», наиболее приближенный к солнечному свету, как мы его воспринимаем глазами (сбалансированность по длине волне — от 450 до 650 нм). Он же наиболее комфортен и для растений в теплицах, в отличие от когерентного узкополосного спектра светодиодов.

По словам Владимира Игнатьева, подойти близко к подобному спектру смогли лишь немецкие инженеры из BMW, объявившие недавно о создании автомобильных фар с СВЧ-источником. Но, увы, им не удалось далеко оторваться от ксеноновых ламп по яркости. Китайские же конкуренты, наоборот, не могут пока добиться нужного спектрального баланса. Секрет его в особом газохимическом составе внутри колбы из кварцевого стекла (это — наше ноу-хау). Другая находка заключается в том, что горелка постоянно вращается приводом от электромоторчика. При этом отпадает необходимость удерживать плазму магнитами, она ровно «размазывается» по стенкам горелки, давая на выходе стабильную мощность излучения. В качестве СВЧ-источника использован обычный 600-ваттный генератор от бытовой микроволновки.

— S-лампа может работать без остановки около 50000 ч, — рассказывает собеседник. При разной интенсивности использования это от 5 до 17 лет эксплуатации! К этому стоит добавить экологическую чистоту излучения и материалов горелки, возможность регулировки силы света в широких пределах. Обслуживать такой светиль-

ник не нужно годами, резко снижаются объёмы утилизации. Сейчас мы работаем над серьёзным уменьшением габаритов S-лампы. Но и сегодня от неё одной легко можно осветить несколько изолированных помещений, сделав «световую разводку» через оптоволоконные кабели. Их можно спокойно собирать в пучок — ведь нагрева S-свет практически не даёт...

Спрашиваем: но ведь мощность светодиодов быстро растёт, они тоже весьма долговечны, но при этом гораздо дешевле... Как собирается «прорываться» через светодиодный мейнстрим?

— S-лампа — не противояс светодиодам, они хороши для многих областей, — поясняет Владимир, — Но только не для мощного освещения. Очень яркие светодиоды стоят сегодня около \$300. Чтобы достичь силы света одного нашего прибора, понадобится соединить их, как минимум, сотню. Понятно, что наша S-лампа будет стоить на порядки меньше. Мы уже знаем, где она может быть сразу востребована: в уличном освещении больших площадей и зданий, в железнодорожном хозяйстве, на аэродромах и военных объектах, в бестеневом холодном освещении хирургических операционных. Она может залить ярким «солнечным» светом спортзалы, стадионы, площадки ликвидации ЧС, мастерские художников и теплицы. Прямые расходы на освещение снизятся в 5–7 раз!

...Уходим от стенда, замурившись от блестящих перспектив. Удастся ли «русскому свету» второе историческое рождение?

На этом «Архимеде» было представлено ещё немало инноваций — диковинных, остроумных и полезных. Для рассказа о них не хватит и всех полос этого номера. Мы обязательно вернёмся к обзору изобретательского Салона в следующих номерах. А пока «для заправки» анонсируем некоторые из них в виде занимательных вопросов.

Ну, например: представляете ли вы доильный аппарат для растений? Может ли мышь следить за вашим самочувствием? Как укрепить тряпкой осыпающийся откос дороги? В чём секрет радиационной устойчивости робота? Как быстро обнаружить пластиковые трубы внутри стен? Кто очистит вентиляционные каналы от микробов? Что такое «хомобиотический оборот»?

Да, кстати, а вы не хотите научиться петь без фальши, не отходя от экрана своей персоналки? Читайте следующие номера «ТМ»!

И спасибо «Архимеду»... ■

Станислав ЗИГУНЕНКО,
Андрей САМОХИН
Фото авторов

Печатать на клавиатуре небезопасно



Исследователи из Высшей федеральной политехнической школы в Лозанне провели эксперимент и обнаружили возможность перехвата текстов, набираемых на проводной клавиатуре, с расстояния до 20 м, в том числе через стены.

Эксперимент основывался на том, что проводные клавиатуры излучают электромагнитные волны, так как содержат электронные компоненты. Исследователи измерили излучение при нажатии отдельных клавиш, а затем настраивали приёмник на определённую частоту и анализировали электромагнитный спектр, пытаясь обнаружить знакомые нажатия. В ходе эксперимента было протестировано 11 различных моделей проводных клавиатур, в том числе PS/2, USB и ноутбучные. Исследователи опробовали четыре метода полного или частично перехвата данных. Все проверенные клавиатуры оказались уязвимы для как минимум, одного из этих методов.

Самое страшное вредоносное ПО

Многочисленные экземпляры вредоносного ПО используют различные приманки, чтобы проникнуть в компьютеры пользователей, а последствия могут быть действительно страшны.

Tixcet.A. Маскируясь под файл Microsoft Word, этот червь замещает содержимое файлов с расширениями .doc,



.mp3, .mov, .zip, .jpg, сохраняя их имена. Вряд ли вы обрадуетесь, обнаружив отсутствие фотографий, видеозаписей, песен и документов.

Antivirus2008pro. Один из самых умных вредоносных кодов; он маскируется под антивирус. Многие пользователи покупаются на обман, устанавливают его, и вскоре вирус начинает выдавать сообщения о ложных заражениях до тех пор, пока пользователь не согласится заплатить за антивирус.

Goldun.TB. Этот троян маскируется под почтовое приложение, сообщающее, что интернет-обслуживание жертвы будет приостановлено. Попав на компьютер пользователя, Goldun.TB похищает пароли и информацию об онлайн-платежах.

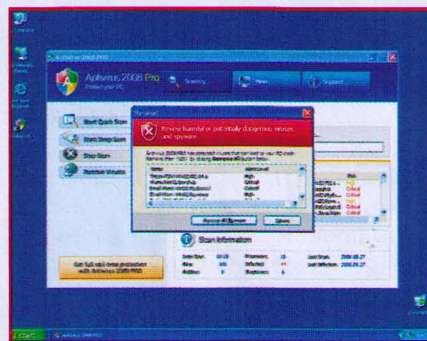
Baker.LGC. Троян прячется в электронном сообщении, информирующем о якобы случившейся аварии, в которой пострадал гонщик «Формулы-1» Фернандо Алонсо. Таким способом **Banker.LGC** пытается усыпить бдительность пользователей, похитить их банковские данные и завладеть деньгами.

Turkojan.I. Этот троян выдаёт себя за новый эпизод популярного мультфильма о Симпсонах и под этим «прикрытием» передаёт вонне информацию о программах, установленных на вашем компьютере.

Banbra.FXT. Выдавая себя за почтовое сообщение от бразильского федерального министерства, он очищает банковские счета поверивших в розыгрыш пользователей.

AutoKitty.A. Благодаря обаятельной иконке Hello Kitty, многие люди могут позволить этому вредоносному коду проникнуть в свой ПК. Однако за невинным обликом скрывается червь, вносящий многочисленные модификации в системный реестр Windows, мешающие компьютеру корректно выполнять свою работу.

PHilto.A. Троян предлагает просмотреть видео с топ-моделью Пэрис Хилтон, для чего требуется принять «лицензионное соглашение» на испанском языке.

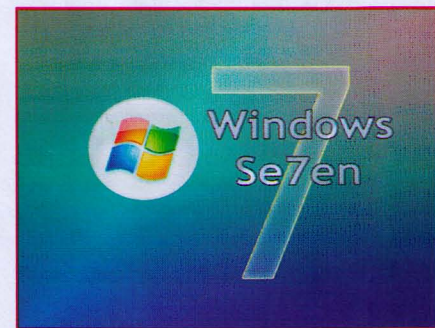


Соглашаясь, пользователь таким образом устанавливает себе на компьютер рекламу NaviPromo, которую троян загружает из Интернета.

MeteorBot.A. Троян попадает на компьютер в виде файла с иконкой логотипа «Супермена» и именем «Iconos.exe». Отправляет злоумышленнику имя вашего компьютера, IP-адрес и версию операционной системы.

PGPCoder.E. Цель этого трояна — заставить пользователя зашифровать находящиеся на компьютере файлы (музыку, видео, текст, фотографии и т.д.), сообщая, что если вы откроете файл не зашифровав, то потеряете его. В действительности, вы теряете файл, соглашаясь на шифровку.

Подробности о будущей ОС Windows 7



Корпорация Microsoft устроила довольно подробную демонстрацию новых возможностей готовящейся к выходу операционной системы Windows 7.

Во-первых, претерпела серьёзные изменения панель задач. Теперь запущенные приложения отображаются на ней в виде иконок, текста не стало вовсе. Зато увеличилось число доступных опций при правом щелчке мышью; в случае с Windows Media Player это, например, редактирование списка воспроизведения.

Во-вторых, гаджеты теперь появляются в любом месте рабочего стола — с боковой панелью Vista разработчики попрощались, и это определённо удобно для пользователей портативных устройств, ограниченных в размере экрана.

В-третьих, преобразился механизм изменения размеров окна, он стал полуавтоматическим. К примеру, перетаскивание окна в верхнюю часть разворачивает его на весь экран; перетаскивание же его к левой или правой границе изменяет размеры окна до 50%.

В-четвёртых, в трее теперь отображается только то, что нужно пользователю, механизм скрытия также оптимизирован.

В-пятых, пересмотрен механизм установки прав для пользовательских аккаунтов, теперь их можно изменять, разграничивая права вплоть до каждого отдельного приложения.

В-шестых, при использовании сенсорного управления меню «Пуск» для большего удобства увеличивается на 25%, предусмотрена возможность прокрутки данных во всех приложениях. Появилась удобная предиктивная экранная клавиатура.

В-седьмых, не забыли авторы и про нетбуки, была продемонстрирована стабильная работа Windows 7 на машине с процессором частотой 1 ГГц при 1 Гб оперативной памяти, причём было сказано, что после загрузки свободной остаётся около половины памяти.

В-восьмых, разработчики заявили, что новая система поддерживает работу с процессорами общим числом до 256 ядер.

В-девятых, существенно оптимизирован механизм управления несколькими дисплеями, управление настройками проекторов также усовершенствовано.

В-десятых, претерпел определённые изменения и Media Center.

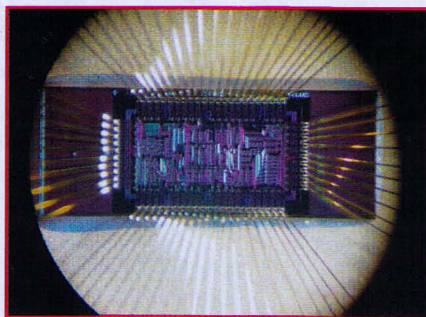
И всё это стало известным на стадии pre-beta. Вероятно, до релиза продукта мы узнаем ещё немало интересного.

Транзистор из одной молекулы

Вся современная вычислительная техника построена на использовании транзисторов — полупроводниковых устройств, управляющих током в цепи между двумя электродами (эмиттером и коллектором) при помощи третьего (базы). Регулируя напряжение на базе, мы меняем сопротивление в цепи и при его соответствующей величине можем прерывать течение тока.

Ожидается, что к 2020 г. процесс миниатюризации остановится. Транзисторы достигнут таких малых размеров, что уже не будут подчиняться законам классической физики, на которых построена работа современных вычислительных машин. Чтобы вычислительная техника развивалась дальше, необходимо либо сменить принципы работы (например, построив квантовый компьютер), либо создать принципиально новый транзистор.

Физикам из Мичиганского технологического университета удалось получить работающую модель переключателя, состоящего из одной молекулы. Когда



они поместили молекулу специального соединения между золотыми электродами, при силе тока в 142 мкА в цепи резко изменилось сопротивление, что явилось следствием изменения квантового состояния электронов в молекуле под воздействием электромагнитного поля.

Это открытие может увеличить вычислительную мощность современных компьютеров в тысячи раз и помочь решить проблему надвигающегося предела миниатюризации.

Межпланетный интернет

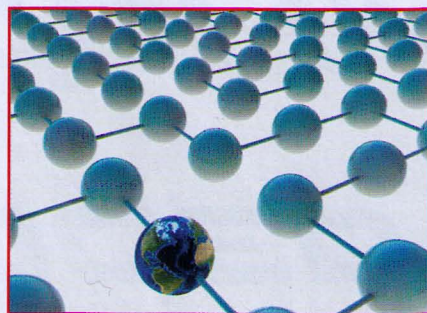
Инженеры НАСА провели первое практическое тестирование новой космической системы коммуникаций, базирующейся на интернет-модели. Неофициально новая система уже получила название «межпланетного интернета». Как сообщили в пресс-службе космического ведомства, специалисты Лаборатории реактивного движения в Калифорнии при помощи специального программного обеспечения провели сеанс связи и передали более десятка фотографий с космического аппарата НАСА, находящегося на расстоянии около 37 млн км.

В основе межпланетного интернета лежит новая технология DTN (Disruption-Tolerant Networking), а от привычного в условиях земного интернета протокола TCP/IP было решено отказаться по техническим соображениям.

Основная проблема, с которой пришлось столкнуться разработчикам, заключается в задержках с передачей данных, а также с потерей и затуханием сигнала, передаваемого на десятки или даже сотни миллионов километров (например,

при передаче сигнала между Землёй и Марсом задержка при получении данных в зависимости от положения планет по отношению друг к другу может составлять от 20 мин до 3,5 ч). При этом межпланетный интернет должен действовать даже более надёжно, чем земной, так как от его надёжности зачастую может зависеть жизнь космонавтов или существование космического корабля.

Для того чтобы хоть как-то претворить в жизнь идею межпланетного интернета, в протоколе DTN решено отказаться от основополагающего принципа TCP/IP — подтверждения получения сигнала. Если в земных условиях передающий узел отвечает на запрос принимающего только после того, как сам установит с ним связь, то в космосе такая технология означает чрезвычайно длинные сеансы связи, которые будут измеряться часами. Вместо этого в DTN реализован принцип «сохрани и передай», то есть узлы хранят информацию о точках, с которыми сами недавно связывались, и в случае поступления информации узел вначале ищет сведения о её источнике в своих данных, а затем передаёт сведения



следующему адресату. Отдалённо эту технологию можно сравнить с игрой в футбол, когда один футболист передаёт мяч другому, тот следующему и так до тех пор, пока мяч не попадёт в ворота (то есть в точку назначения). При этом начального футболиста вовсе не волнует, по какой именно траектории будет двигаться мяч, и ему самому не нужно бить по воротам, чтобы забить гол.

Летом 2009 г. DTN-оборудование планируется установить на МКС, чтобы начать его использования постоянной основе. Позже DTN-станции, скорее всего, будут развёрнуты на базах постоянного пребывания на Луне.

Использованы материалы Lenta, PandaLabs, MobileDevice, НАСА, CyberSecurity, соб. инф.



Поступив однажды в Московский авиационный институт, Александр Макарович Матвееenko прошёл всю дистанцию — от студента до ректора. Широко известны его работы в области нового поколения гидросистем управления с форсированными режимами работы, систем подавления взрывов; под его научным руководством спроектированы и запущены в серию знаменитые маёвские «ультралайты». Ныне советник ректора МАИ он, как и раньше, подпитывает родной вуз своей неиссякаемой энергией, ведёт целый ряд проектов, в том числе создание четырёхместного многоцелевого лёгкого самолёта МАИ-407. Об институте, его новых разработках, о проблемах аэрокосмоса Александр Макарович рассказывает в беседе с нашим корреспондентом Наталией ШАПОВОЙ.

«Подъёмная сила» аэрокосмоса

— Когда вы были ректором, в студенческой среде вас называли «император всея МАИ». Вы себя им ощущали?

— Не знаю, как насчёт императора, но в том, что МАИ — империя, сомнений нет. Империя конструкторского творчества, с которой стартуют высококлассные инженеры, обеспечивающие не только экономическое развитие России, но и её военный потенциал. О чём говорить, если более 100 выпускников института стали выдающимися генеральными конструкторами. Несравненный лёгкий истребитель МИГ-29, многоцелевой истребитель СУ-27, тяжёлый сверхзвуковой бомбардировщик Ту-160, знаменитые Ил-76, Ил-86 и ИЛ-96, вертолёты КА-50 и КА-52, баллистические ракеты подводных лодок РСМ-54, управляемые зенитные ракеты, спутники «Молния», «Горизонт», «Радуга», «Луч», ракеты

воздух—воздух, ракетный комплекс «Тополь-М», крылатая противокорабельная ракета ПКР ЗМ-80 — это всё творения маёвцев. Ими прирастала оборонная мощь нашей страны.

А космос? Именно наш институт двадцать лет назад первым из вузов запустил искусственный спутник Земли. Двадцать наших выпускников

были на орбите. А лётчиков-испытателей, Героев и дважды Героев СССР и России — их около 48.

МАИ — единственный вуз в мире, который может на своём заводе «держат» серию. Ни знаменитый авиационный институт «Супераэроу» в Тулузе, ни богатейший Массачусеттский технологический институт (MIT) в США не могут себе это позволить, делают лишь опытные аппараты. На серийном заводе МАПО-МиГ выпущено 400 самолётов «Авиатика», 300 из которых проданы за рубеж. Испытываем новинки на собственном аэродроме под Волоколамском.

— Недавно на вашей «территории творчества» запущен в серию сверхлёгкий самолёт МАИ-223 «Китёнок», кото-



Родоначальник самого знаменитого семейства ультралайтов МАИ — «Авиатика-890»

рый западные коллеги называют «революцией в ультралайтах». Чем он отличается от своих старших собратьев?

— Прежде всего, своей мобильностью. МАИ-223 можно в сбор-комплектах, так называемых «китах», доставить на нужную площадку — и там, на месте, самостоятельно собрать. Кроме того, у «Китёнка» более высокие лётно-технические показатели по сравнению с серией «Авиатика». Силовая установка вариантная, на мотораму можно установить один из четырёх двигателей типа «Rotax» (6) мощностью от 50 до 100 л.с. Конструкция шасси, низкое давление на грунт и эффективная механизация крыла позволяют посадить машину на любую подобранную с воздуха площадку (4) — это называется внеаэродромной эксплуатацией. Шасси у самолёта трёх вариантов: колёсное (1), поплавковое (2) и лыжное (3). Для перевозок «Китёнка» крыло складывается, в сложенном виде он помещается в ангар размером со стандартный гараж. В вентилируемой закрытой кабине (5) обеспечивается хороший

ликотепная манёвренность, пилот может легко выполнять на ней фигуры высшего пилотажа.

Прошёл испытание также МАИ-223СХ для авиаимработ в сельском хозяйстве. На очереди вариант машины с передней стойкой шасси, который должен стать самой дешёвой моделью для первоначального обучения летчиков. Заканчивается работа над проектом многоцелевого четырёхместного самолёта МАИ-407.

Построено уже пять самолётов МАИ-223 — два на заводе в МАИ и три по лицензии на Уральском заводе гражданской авиации в Екатеринбурге. По оценкам, потребность в «Китёнках» — 200–300 штук в год, это с учётом конкуренции на авиарынке. Цена — 70 000 евро.

— И обладающий такой суммой любитель сможет полететь на этой замечательной машине?

— Да, если в России изменится система полётов на сверхлёгких самолётах. Пока она — разрешительная, а вот в США, Чехословакии, странах Бал-

— В проекте что-либо говорится о воздушном такси?

— Нет, и это правильно. Я лично против таких «воздушных извозчиков». Летать между домами — небезопасно.

— Вы в настоящее время — советник ректора после почти пятнадцатилетнего ректорства, причём в сложнейшие 90-е гг. Что удалось сделать для института?

— Приведу только несколько цифр. За мои «ректорские» годы разработки МАИ получили 24 премии разных уровней. Если раньше «штатными» членами РАН были только два ректора, то сейчас в МАИ — пять членкоры и академики. Когда я стал ректором, негосударственные средства по отношению к просто нищенскому бюджету составляли 14%, а сейчас — 54%. Что касается зарплат, то она пока невысокая, но 25% работников получают уже более 30 тыс. рублей, а 6-7% — более 60 тыс. Наконец, за последние пять лет мы использовали 38 млн долларов внебюджетных денег, в частности постро-



обогрев, низкий уровень шума, замечательный обзор, так что самолёт может успешно летать в жёстких российских условиях. Управление штурвальное, спаренное, сиденья обоих пилотов располагаются рядом, это весьма удобно при обучении лётчиков. У машины ве-

тии, Польше — уведомительная, пилот перед полётом должен только сообщить: я лечу, борт такой-то, и всё. Это значительно расширяет круг пользователей «ультралайтами». Но и у нас такая система вот-вот должна появиться — законопроект лежит в Думе.

ли жилой дом для наших сотрудников — 5 тыс. кв. м. 57 очередников-маёвцев получили жилплощадь — бесплатно!

Что касается перехода в статус советника, то я, зная российскую реальность, заранее объединил девять ответственных аэрокосмических вузов

в Ассоциацию «Национальный объединённый аэрокосмический университет». В ней два московских института — МАИ и МАТИ, два из Питера — Академия приборостроения и знаменитый «Военмех», а также технические университеты и академии в Самаре, Уфе, Красноярске и Рыбинске. Огромный опыт действующих и вынужденно «отдыхающих» специалистов не должен пропадать. Из девяти членов-участников нашей ассоциации — три уже выиграли инновационные гранты.

Мы разработали программу, которую собираемся представить Правительству РФ. Она состоит из трёх больших разделов. Один — посвящён проведению практики на серийных заводах, без которой инженеру не обойтись, второй — материально-технической базе, третий — бытовому «тылу». Ассоциация будет помогать своим студентам в выплате кредита за жильё в течение 10–15 лет, а они, со своей стороны, подпишут контракт, что обязуются всё это время работать в её институтах.

Ассоциация должна стать центром аэрокосмических технологий. Для России, которая несколько отстала в этой области за перестроечные годы, создание такого центра чрезвычайно важно, мы обязаны подниматься «всё выше, выше и выше».

— МАИ — крупный научный центр. Какие направления наиболее перспективны?

— Разработок, причём чрезвычайно интересных, много. Приведу только несколько примеров.

Для решения проблемы пожаротушения мотористы МАИ придумали сопло, в котором смесь воды и воздуха разгоняется до скорости 120–140 м/с. Получается мелкодисперсная фракция воды, которой заполняются баллоны. Они могут быть в ранцевом варианте, доставляться на машинах и вертолётах. Переносным огнетушителем можно,



к примеру, ликвидировать пожар в трёхкомнатной квартире десятью литрами воды. Германия и Арабские Эмираты уже закупили патенты на нашу систему.

Очень интересное направление — подавление взрывов. Для этого мы предлагаем заполнить бак... мочалкой. Ведь для того, чтобы произошёл взрыв, нужно определённое пространство; если мы его заполним, то, хоть и потеряем 10% топлива, но взрыва избежим. Недавно я был в Китае и познакомился с интересным инженером — генералом Хуаном. Этот изобретатель для заполнения бака стал использовать фольгу. Его технологии запатентованы и уже используются для канистр, газовых баллонов, бензозаправщиков. Генерал приезжал к нам в МАИ, он собирается продавать нам свою систему подавления взрывов, а для тушения пожаров использовать систему, разработанную в МАИ.

В самом ближайшем будущем будет востребована ещё одна разработка маёвцев — искусственное сердце, заказ покойного ныне академика В.И. Шумакова. В его основе электропривод, который позволяет прибору работать параллельно с живым органом. Аппарат незаменим при несчастных случаях, ДТП, в бою, когда солдата нужно

Маёвские беспилотники на первом Российском молодёжном инновационном конвенте (Москва, 9–10 января 2008 г.)

довезти до госпиталя живым. Сердце уже пересажено телятам, которые живут с ним не один месяц.

МАИ принимает участие в работах по созданию дистанционно пилотируемых летательных аппаратов (ДПЛА). Первый был сделан 20 лет назад. Сегодня конструированием ДПЛА — самолётов и вертолётов — занимаются на кафедрах проектирования вертолётов и проектирования авиационно-ракетных систем. Аппараты весят всего десятки килограммов и при этом несут большую полезную нагрузку, включая фото- и телеустановки. Они просто необходимы в боевых операциях и для патрулирования.

— Но вернёмся к аэрокосмосу. Завоевание этой сферы для России — задача запредельная или всё же достижимая?

— Аэрокосмос — главная «подъёмная сила» любой страны, в том числе и России. В 60-х гг., я считаю, у нас был некоторый перекос в сторону космической составляющей в ущерб авиационной. А ведь это две неразрывно связанных и дополняющих друг друга области. Авиация будет увеличивать высоты и скорости полётов, авиационная техника





Многоцелевой четырёхместный самолёт МАИ-407

Предназначен для использования в таких областях, как авиатранспорт, первоначальное обучение и профессиональный отбор лётного состава, патрулирование коммуникаций и природных объектов, аэрофотосъёмка, инструментальный мониторинг, авиатризм. Это обеспечивается рациональным сочетанием противоречивых факторов, таких как максимальная крейсерская и минимальная посадочная скорость, простота пилотирования и достаточная манёвренность, большая дальность полёта и способность садиться на грунтовые полосы и подготовленные площадки. Может работать на недорогих, например, автомобильных горюче-смазочных материалах. Расходные характеристики сравнимы с автомобилем. Технологичен и серийно пригоден, конкурентоспособен.

В качестве основных материалов для изготовления конструкции выбраны композиционные, выполнена оптимизация конструктивно-силовой схемы, схемы членения, конструктивных решений с учётом особенностей применённых материалов и решаемых задач.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Площадь крыла, м ²	14,3
Размах крыла, м	11,4
Удлинение крыла	9,1
Профиль крыла	GA(W)-1
Высота фюзеляжа, м	1,48
Ширина фюзеляжа, м	1,28
Длина фюзеляжа, м	7,02
Шасси, база х колея, м	2,14 х 1,90
Количество двигателей х тип	2 х Rotax 912S
Максимальная коммерческая нагрузка, кг	325
Пассажировместимость, чел	3
Экипаж, чел	1
Максимальная скорость горизонтального полёта, км/ч	270
Максимальная крейсерская скорость полёта, км/ч	250
Максимальная скороподъёмность у земли, м/с	6
Крейсерская высота полёта, м	до 3000
Дальность полёта с максимальной нагрузкой, км	1500
Длина разбега, м	150
Взлётная дистанция, м	400
Длина пробега, м	180
Посадочная дистанция, м	400

станет элементом воздушно-космических сил. Именно авиационно-космические комплексы будут в состоянии решать задачи глобального масштаба.

Пример взаимодополнения этих областей — создание комбинированной системы из самолёта и ракеты для суборбитальных полётов. Подобный проект разрабатывался в своё время известным конструктором В.Н.Челомеем в КБ-52. Он сделал двухступенчатый аппарат с горизонтальным стартом и горизонтальной посадкой, но тогда для его завершения не хватило денег. Сейчас работы в России над комплексами самолёт-ракета продолжились. Ведутся они и в Японии, и в США. В 2004 г. такой аппарат американского авиаконструктора Берта Рутана совершил суборбитальный полёт, выиграв так называемый «Х-приз». Теперь Рутан по той же схеме делает систему для космического туризма, в которой вторая ступень — ракетоплан — будет «выпрыгивать» на высоту в 140 км, имея на борту 6–8 пассажиров.

— Насколько сильно Россия отстала в области аэрокосмических технологий? Какая у нас есть надежда на будущее?

— По некоторым направлениям, действительно, мы «вышли из игры»,

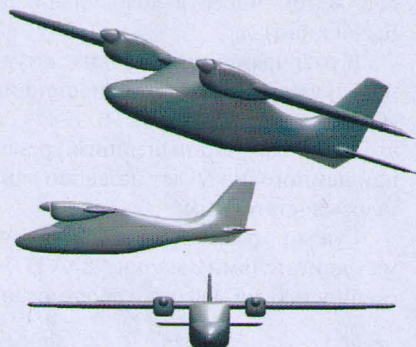
годы «перестройки» не прошли бесследно. Но стали появляться примеры, вселяющие надежду.

Недавно я был на конференции по аэрокосмическим технологиям на авиационном заводе в Комсомольске-на-Амуре. Здесь в реконструкцию предприятия были вложены сотни миллионов долларов, заработанных на так называемых «китайских контрактах», закуплены станки в Германии, Франции, Швейцарии. Теперь все процессы «на цифре». Скажем, программисты завода проектируют на лазерных станках панели для Су-27 всего за час, а раньше такая операция занимала несколько суток, ведь в каждой панели — тысячи отверстий. На мой взгляд, это сегодня один из лучших авиационных заводов в мире. Надеюсь, что таких примеров будет больше.

Кстати, истребители пятого поколения, которые у нас разрабатываются на фирме Сухого, будут строить на этом заводе.

Если же говорить об аппаратах, в строительстве которых мы остаёмся лучшими, то это сверхтяжёлые машины и гидросамолёты, соосные вертолёты, зенитные управляемые ракеты, манёвренные истребители. ■

Академик РАН А.М. МАТВЕЕНКО



По проекту 305

В своё время венгерские предприятия построили для Советского Союза несколько колёсных пассажирских судов. Эти суда ходили по рекам, где всегда ровная вода, но на озёрах и водохранилищах из-за сильных ветров и волнения становились трудно управляемыми. Поэтому венгерским судостроителям заказали винтовые грузо-пассажирские суда. Конструкторы завода «Обуда» разработали теплоходы проекта 305 и 4 декабря 1957 г. его утвердили в Министерстве речного флота и в 1959 г. передали нам головное судно «Дунай». Потом построили ещё около двух десятков однотипных с ним судов, которым давали названия рек, например «Буг», «Даугава», позже некоторые переименовали. В частности «Двестр», которым я командовал, начиная с 1976 г., целых 8 лет стал «Павлом Юдиным» в честь бывшего начальника Московского речного пароходства.

В его двухъярусной надстройке располагались каюты со спальными местами для пассажиров — 49 мягких, 136 жёстких и, на главной палубе, 96 сидений. Под ними, в корпусе, были 6- и 8-местные каюты. Все они вентилировались, в холодную погоду отапливались. Первоначально все каюты собирались оборудовать отдельными санитарными узлами, но потом кто-то решил сэкономить и устроили общие позтажные, как в некоторых гостиницах, душевые и туалеты, что было, конечно, не очень удобно.

На главной палубе располагался ресторан, рассчитанный на 58 посетителей, а на средней другой, поменьше, на 36 человек. У обоих имелись хранилища продовольствия, напитков, в том числе в холодильниках. Был и кинозал.

В распоряжении капитана, штурмана и вахтенных были радиостанция «Океан», радиолокатор В2Е-1/9 и эхолот «Река». По нынешним временам немного, но 50 лет назад это считалось достаточным.

Суда проекта 305 оснащались двумя двигателями марки 8NVD-36 мощностью по 400 л.с., оборудован-

ными системой дистанционного гидравлического управления из ходовой рубки. Они запускались сжатым воздухом, подававшимся компрессором или из баллонов, и приводили в движение два стальных 4-лопастных винта, вращавшихся в противоположных направлениях.

Как и на других судах, на «Павле Юдине» имелись вспомогательные агрегаты — два дизеля 4DV224 с генераторами DGB-17/8, которые вырабатывали электроток напряжением 220 В, и запасной — аварийный, включавшийся автоматически, когда по каким-то причинам останавливались главные.

Для всех энергетических установок предусматривался запас жидкого топлива и машинного масла. Цистерны для них располагались между машинным отделением и грузовым трюмом объёмом 300 куб.м с двумя люками и парой лифтов, рассчитанных на нагрузку в 1 т каждый.

Мой теплоход, как и остальные суда этого типа, были оборудованы носовыми и кормовыми балластными цистернами ёмкостью, соответственно, 8 и 25 куб.м со своими осушительными насосами.

Венгерские судостроители поставили на суда проекта 305 по два полубалансирных подвесных руля, перекладывавшихся с помощью электрической машины. Был и вспомогательный ручной штурвал.

Якорное устройство состояло из двух носовых, системы Холла, весом 700 и 500 кг с брашпилем и 250-килограммового кормового со шпилем.

Для спасения пассажиров и команды в случае аварии предназначались мотобот и шлюпка типа СШП-3, вмещавшие по 16 человек, восемь десятиместных плотиков, 12 спасательных кругов и 366 нагрудников. В общем, хватало на всех, находившихся на борту. Кроме того, имелась ещё и алюминиевая рабочая шлюпка, предназначенная для служебных разъездов.

Теплоходы проекта 305 успешно эксплуатировались на реках, кана-

лах и водохранилищах, перевозили пассажиров и небольшие партии грузов. Но первых было немного, и суда принялись переводить на туристические рейсы, например из Москвы в Ростов-на-Дону и обратно на 21 сутки.

Мой «Павел Юдин» был неплохим теплоходом, хотя и не без недостатков. В частности, при сильном боковом ветре он вёл себя, как пёрышко, — сказывалась большая парусность, ведь при длине корпуса почти 80 м и полутораметровой осадке его высота от ватерлинии достигала 13 м.

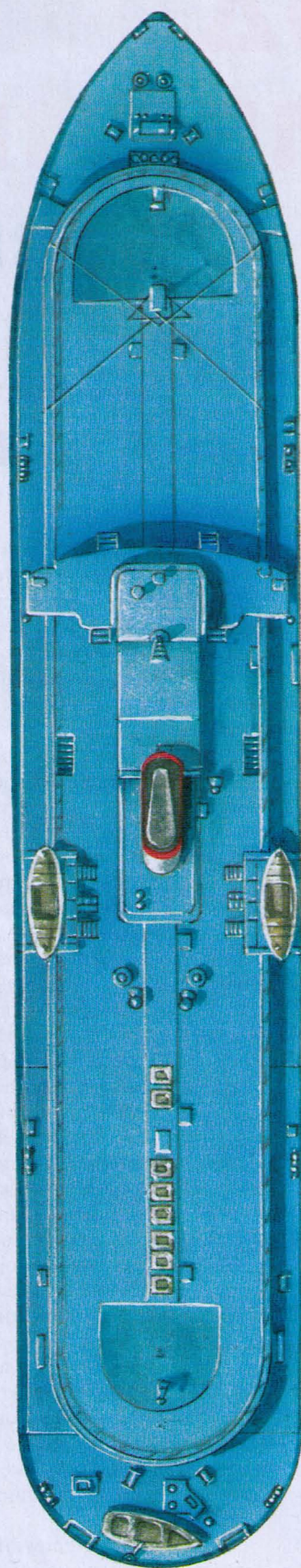
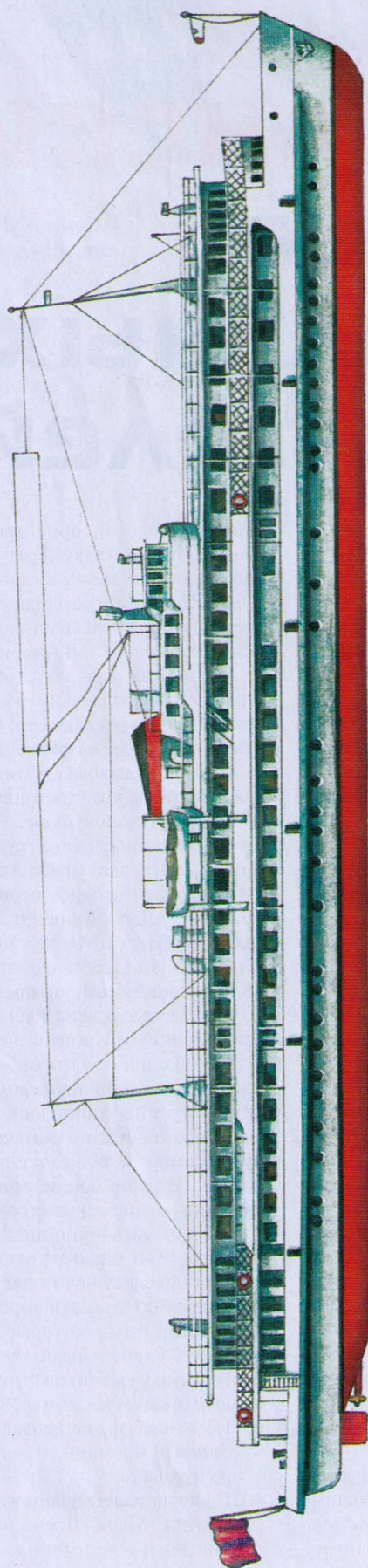
В 90-е гг. многие теплоходы этого типа передавали в другие бассейны и образовавшимся частным предпринимателям, а те переделывали их в «трёхзвездные» плавучие отели: 2-3 каюты объединяли в одну экстра-класса, устанавливали в них санузлы, рестораны и бары оформляли в современном стиле.

Понятно, частные владельцы приобретали не только суда, но и капитанов, штурманов, механиков и обслуживающий персонал. За последние годы из пароходств к ним ушло немало опытных судоводителей, оставшиеся находятся на пороге пенсионного возраста, а смены им не предвидится. Не секрет, что для подготовки квалифицированного специалиста недостаточно курса в отраслевых учебных заведениях, для превращения в профессионала понадобятся годы работы на судах, а их в государственных пароходствах становится всё меньше.

Правда, и суда частных арматоров далеко не первой молодости, зато экипажам платят куда больше. А от кадров, как известно, зависит если не всё, то многое, определяющее эффективность отечественной экономики. В том числе водного транспорта.

*Георгий ШТЕК,
заместитель руководителя
дирекции безопасности судоходства и
кадровой политики
Московского речного пароходства*

Рис. Михаила ШМИТОВА



ГРУЗОПАССАЖИРСКИЙ ТЕПЛОХОД ТИПА «ДУНАЙ» ПРОЕКТА 305

Водоизмещение порожнего – 681 и
полное – 800 т,
скорость – 20 км/ч,
мощность энергетической установки – 800 л.с.,
грузоподъёмность – 80 т,
пассажировместимость – 311 человек,

длина – 77,9 м,
ширина – 15,3 м,
высота борта – 1,9 м,
средняя осадка – 1,3 м,
экипаж (с работниками ресторана) – 35 человек

РАЗВОД ПО-АМЕРИКАНСКИ: уроки кризиса для рациональных самоувеличителей

Сергей АНИСИМОВ,
доктор юриспруденции, США

Я писал книгу в помощь студентам, изучающим правовые основы бизнеса. Мне не хотелось следовать требованиям традиционного формата, предполагавшего несколько сотен страниц с примерами из велеречивых решений судов различных инстанций. По опыту я знал, что такие книги мало интересны даже студентам школ права. Поэтому я решил хотя бы немного облегчить им жизнь и заменить лапидарную прозу судебных постановлений на живой язык журналистских расследований. Я стал собирать истории из Wall Street Journal, Financial Time, Economist, Fortune и десятка других газет и журналов, чтобы с их помощью проанализировать применение правовых принципов в бизнесе. И тут начались проблемы.

События реальной жизни, в отличие от аккуратно упакованных в юридические формулировки решений судов, не подчинялись принципам права, а зачастую просто им противоречили. Создавалось впечатление, что участники бизнеса действовали по каким-то другим, неписаным, но объективно существующим правилам, а законодательные органы уже потом решали, запрещать или позволять такое поведение.

Заметка в Wall Street Journal под заголовком «Европейский Союз требует, чтобы авиакомпании сообщали правдивые цены» рассказывала о законопроекте, запрещающем авиакомпаниям рекламировать цены, не отражающие реальную стоимость билета. Согласно докладу, представленному Европарламенту, около трети пассажиров оказываются обманутыми, когда при покупке билета к объявленной цене прибавляются разнообразные сборы и налоги.

Это решение мне показалось весьма парадоксальным. Высший законодательный орган решил изменить практи-

ку, существовавшую многие годы. Эта практика устраивала как 700 млн пассажиров, ежегодно летающих по Европе, так и перевозчиков. В противном случае должны были найтись конкуренты, предлагающие более выгодные условия. И если практика, как писали классики, есть критерий истины, то она должна была отражать какие-то объективные истины, не требующие доказательств, — аксиомы бизнеса.

Постепенно неписанные правила складывались в некую структуру, но она была далека от стройной теории. Любая успешная теория предсказывает явления, ещё не известные на момент её появления, то есть применяется перспективно. Она же устанавливает причинно-следственную связь между событиями прошлого, то есть применяется ретроспективно. Чтобы не изобретать колесо, я взялся за книги в надежде, что кто-нибудь уже такую теорию придумал.

Книги о бизнесе делятся на несколько категорий. Одни авторы обсуждают способы достижения успеха, считая, что он доступен каждому.

Понимая расплывчатость рекомендаций, другая группа авторов предлагает набор последовательных поступков, которые должны привести к успеху. Такие книги отличаются «цифровыми» названиями и включают в себя «7 привычек очень успешных людей», «10 секретов богатства», «48 законов власти» и «100 абсолютных законов успеха в бизнесе». При этом значение цифры в заглавии обратно пропорционально успеху самой книги.

Ещё одна категория книг обсуждает проблемы менеджмента. Их общими темами являются инновация, мотивация, глобализация и повышение производительности. Последняя задача предполагает перманентное совершенство-

вание технологий организации труда, чтобы успевать делать сразу несколько дел. Но авторы забывают о том, что ещё Юлий Цезарь легко справлялся одновременно с несколькими заданиями без всяких технологий. В Америке же двести с лишним лет назад Бенджамин Франклин параллельно изобрёл газовую плиту, бифокальные очки, громотвод, писал эссе на философские темы и активно участвовал в американской революции, за что удостоился портрета на столбовой купюре.

Наконец, последняя группа авторов пишет книги для заработка. Произведения, вроде «Четырёхчасовой рабочей недели», «Дао Чоррена Баффетта», «Команды Икс» и «От хорошего к выдающемуся», быстро попадают в списки бестселлеров, потому что предлагают легко усваиваемые советы для находящихся в постоянном цейтноте бизнесменов.

Но ни один из авторов даже не упомянул о каких-то неписанных законах. Поэтому мне пришлось вернуться к первоисточникам — статьям в деловых публикациях и общедоступным документам. В итоге общие признаки сложились в несколько категорий, которые я решил назвать принципами. Было бы правильнее их называть аксиомами, но это звучало бы слишком напыщенно.

И именно они, эти хорошо известные принципы, которые, впрочем, в школах бизнеса не изучают, движут поступками участников рынка — «рациональных самоувеличителей».

- **Не обманешь, не продашь.** Универсальный принцип. В комментариях не нуждается.
- **Принцип царственного чуда.** Описан в книге Марка Твена «Приключения Гекльберри Финна» — нежелание выглядеть дураком, пусть даже в убыток себе.

- **Принцип модифицированного императива.** Инверсивная форма «категорического императива» Иммануила Канта. В упрощённом виде — «все так делают».
- **Принцип Штирлица.** Предложен Мюллером в телефильме «Семнадцать мгновений весны»: «Штирлиц, не зарывайтесь».
- **Принцип бронепоезда.** Заимствован из старой песни о главном: «Мы мирные люди, но наш бронепоезд стоит на запасном пути». Призывает к бдительности.
- **Принцип ходжи Насреддина.** Применяется героем восточного фольклора, при попытке научить осла читать — «Через двадцать лет или я помру, или шах, или ишак».
- **Принцип эстоппеля.** Заимствован из американского права. Эстоппель позволяет предъявлять иск на основании обещания ответчика. В бизнесе носит инверсивный характер — за базар никто не отвечает.
- **Принцип граблей.** Сознательное повторение поступков, вызвавших отрицательные последствия (например, наступать на грабли).
- **Принцип халявы.** В пояснениях не нуждается. «На халяву и укус сладок».
- **Принцип фраера.** Ещё один инверсивный принцип — в бизнесе жадность фраера не губит.
- **Принцип спасения утопающих.** Описан в книге И. Ильфа и Е. Петрова «12 стульев» и с небольшим перефразированием звучит так:

«Спасение утопающих — дело рук самих утопающих».

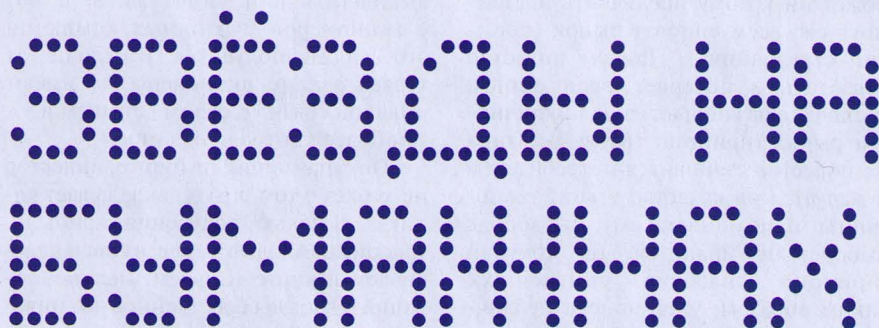
- **Принцип стрелочника.** Отражает два родственных принципа «Стрелочник виноват» и «Перевести стрелку (на кого-либо)».
- **Принцип потопы.** Классический принцип, приписываемый одному из королей Людовиков: «После нас хоть потоп».

Принципы объясняют системные связи между событиями в практике бизнеса и позволяют понять их причины. Принципы могут применяться по очереди или одновременно, могут пересекаться или перетекать из одного в другой настолько плавно, что невозможно провести чёткую границу между ними. Поэтому главы в книге посвящены не принципам, а этапам в жизни бизнеса. Книга начинается с людей — предпринимателей, применяющих эти принципы на практике. Поскольку реализация идей в основном осуществляется с помощью объединений предпринимателей — обществ, товариществ, ассоциаций, — в книге отдельно рассматривается работа публичных корпораций. Так как выбором принципов в компаниях занимаются живые люди, руководителям бизнеса посвящена особая глава. Жизненный цикл бизнеса включает в себя периоды кризисов, когда предпринимателям приходится либо спасать самих себя, либо стоять на смерتى, и этим моментам отведены две главы книги. Из-за цикличности бизнеса рано или поздно его участни-

ков ожидает финал, зачастую сопровождающийся насильственным перераспределением имущества. Поэтому ещё одна глава рассказывает об этом неизбежном процессе. Для любителей теории в книгу включена глава о природе обмана, а для любителей развлечений — глава о спортивном бизнесе. Завершают книгу, как и положено, бесполезные советы.

В процессе написания эта книга вышла за предел начальной задачи — создания учебного пособия. Она пригодится и руководителям крупных компаний, и индивидуальным частным предпринимателям. Особенно полезна книга будет потребителям. Они увидят, что производители и продавцы товаров лично против покупателей ничего не имеют — просто так работают натуральные принципы. Что же касается студентов школ бизнеса, для которых задумывалась книга, то одних примеров хватит на все курсовые работы до диплома магистра. Принципы же пригодятся после получения диплома, если, конечно, голова не будет забита никому не нужными писаными законами.

Для публикации в «Технике — молодёжи» я отобрал главы, которые, на мой взгляд, наиболее приближены к интересам большинства читателей «ТМ». Первая из них «Звёзды на бумажке» печатается в этом номере, вторая — «Молекулярная гастрономия» — в следующем. А дальше посмотрим, то бишь послушаем вас, уважаемые читатели.



- А для чего тебе владеть звёздами?
- Чтобы быть богатым.
- А для чего быть богатым?
- Чтобы покупать новые звёзды, если их кто-нибудь откроет.
- А ты ведь не можешь забрать звёзды!
- Нет, но я могу положить их в банк.
- Как это?
- А так: пишу на бумажке, сколько у меня звёзд. Потом кладу эту бумажку в ящик и запираю его на ключ.

А. де Сент-Экзюпери
«Маленький принц»

Я до сих пор помню самый первый утюг, который я купил в Америке. Это был Black&Decker за пятнадцать долларов, бежево-коричневой расцветки с самыми элементарными функциями. Он проработал около года, после чего перестал нагреваться. Починить его самому было невозможно, так как корпус был запаян, а в мастерской мне сказали, что час их работы будет стоить пятьдесят долларов. Поэтому я выбросил Black&Decker и купил Sunbeam — более изящный, белого

цвета и на пять долларов дороже. Он тоже проработал год, и история повторилась. Потом ко мне приехала жена, и мы стали покупать утюги вместе, каждый раз всё более дорогие, пока не дошли до роскошного прибора марки Rowenta за сто пятьдесят долларов (это было лет десять назад, и цены тогда были другие). Утюг работал в течение года, а потом прекратил своё существование.

Просматривая однажды отчёты финансовой компании, управлявшей нашим пенсионным фондом, я обнаружил, что в инвестиционном портфеле появились акции компании Black&Decker. Поражённый этим открытием, я пошёл на кухню, чтобы объявить жене, что отныне мы всю домашнюю утварь будем покупать от Black&Decker — надо же помогать «нашей» компании. В этот момент жена вышла мне навстречу, держа в руках очередной скончавшийся утюг этой самой «нашей» фирмы, и по выражению её лица я понял, что тему патри-



тизма акционеров сейчас поднимать не стоит.

В подобной ситуации ежедневно оказываются миллионы потребителей. Их пенсионные накопления хранятся в паевых инвестиционных фондах, через которые покупатели утюгов владеют кусочком Black&Decker или другой компании, производящей потребительские товары. Поэтому для обеспечения спокойной старости потребителю нужно, чтобы утюги или другие товары ломались как можно чаще. Чем больше утюгов ломается, тем больше новых выпускается и продается через ритейлеров вроде Wal-Mart. Не случайно по объёму продаж Wal-Mart в 2007 г. опередил таких гигантов, как General Motors и ExxonMobil, а выручка компании превысила 350 млрд долларов.

С ростом выручки растёт стоимость акций в пенсионном фонде потребителя, и образ неглаженного белья в его голове постепенно уступает место колонкам цифр в отчётах управляющих компаний, — жадность никого не губит (принцип фраера). Потребитель внезапно ощущает себя инвестором и приобщается к новой реальности — миру публичных компаний, где у каждого, как говорил один из героев романа Джозефа Хеллера «Уловка-22»¹, есть своя доля (принцип царственного чуда).

Совсем не обязательно покупать потребительские товары, чтобы участвовать в царственном чуде. Врачи возмущаются, когда страховые компании сокращают расходы и урезают выплаты по медицинским полисам. Но они быстро успокаиваются, увидев, как растёт их портфель инвестиций за счёт акций тех же страховых компаний. Жители микрорайона расстраиваются, услы-

шав, что их соседей уволили с автозавода по сокращению штатов. Но они радуются, узнав, что их пенсионный фонд увеличился на пару тысяч долларов, потому что акции той же самой автомобильной компании поднялись в цене за счёт массовых увольнений.

Бывает и наоборот. 50 млн американцев владеют акциями нефтяных компаний напрямую или через взаимные фонды. Тем не менее, когда цена бензина достигла рекордных высот в 2008 г., эти же американцы стали говорить о необходимости обложить дополнительные налогами сверхприбыли топливных корпораций, забыв о том, что эти сверхприбыли принадлежат им — акционерам. Но принадлежат ли?

Большинство фирм, о которых идёт речь в этой книге, — это публичные корпорации. То есть акционерные общества, хотя бы часть акций которых продается всем желающим через биржу. Любая корпорация — это лицо юридическое, то есть фикция. Она отделена от своих учредителей, участников и инвесторов, обеспечивая тем самым их ограниченную ответственность. Экономическая теория корпоративного права рассматривает корпорацию как сумму добровольных контрактов между участниками бизнеса — менеджерами, работниками, инвесторами, кредиторами — с целью наиболее эффективного размещения ресурсов. Так как только свободный рынок обеспечивает такое эффективное размещение (говорят экономисты), то, потеряв деньги, инвестор не может ни к кому предъявить претензий — во всём виноват рынок (принцип стрелочника). Причём инвестор обязательно потеряет свои деньги несколько раз подряд из-за цикличности рынка (принцип граблей). Когда же инвестор становится потребителем и жалуется на качество утюга, экономисты напоминают ему о свободе выбора: не нравится, не покупай (принцип спасения утопающих). Таким образом, у акционера публичной компании возникает раздвоение личности, при котором интересы одной половины — инвестора — оказываются прямо противоположными интересам другой половины — потребителя. Этим пользуется третья, виртуальная, личность — корпорация, которая является таким же рациональным самоувеличителем, как и другие участники рынка.

Корпоративный антропоморфизм был юридически обоснован ещё в 1886 г.

решением Верховного суда США, который прямо заявил, что корпорация — это личность, обладающая конституционным правом на свободу слова и участие в политическом процессе посредством финансовой помощи партиям и кандидатам. Превращение корпорации в рассматриваемого экономистами рационального индивидуума было закреплено Уголовным кодексом США, предусматривающим преследование юридических лиц, а не только их руководителей.

Хотя компанию в тюрьму не посадить, к ней можно применить высшую меру наказания. Несколько лет назад одна из крупнейших консалтинговых фирм Arthur Andersen была признана виновной в преступном сговоре с другой компанией, заплатила несколько сотен миллионов долларов штрафа и прекратила своё существование несмотря на то, что апелляционный суд в итоге отменил приговор. (По иронии судьбы глава другой компании, осуждённый за массовый обман инвесторов, тоже умер, не дождавшись рассмотрения своей апелляции.)

Надо заметить, что фирма Arthur Andersen развалилась потому, что была организована как товарищество. Когда партнёры в страхе разбежались, фирма скончалась. Публичная же корпорация обречена на вечное существование, как и картинки пользователей Интернета (аватары) в виртуальной сетевой реальности Second Life, созданной компанией Linden Lab. Впрочем, аватары их создатели могут выключить или уничтожить, а вот у акционеров публичных компаний это вряд ли получится. В отличие от хозяев аватар, акционеры не имеют никакой связи со своим детищем и уж тем более контроля над ним.

Покупая акции на бирже, инвестор не думает о том, что он вкладывает капитал с целью получения прибыли. Как писал Адольф Берле² в своей классической книге «Современная корпорация и частная собственность», инвестор только оценивает вероятность подорожания акций. Соответственно рост их рыночной стоимости становится важнее прибыли, а острые ощущения приносит подсчёт звёзд на бумажках — виртуальных доходов в отчётах управляющих компаний.

Помимо виртуальных доходов, акции дают их владельцам право на собственность в компании. Одна часть собственности, прибыль, пускается в оборот или используется для выкупа

¹ Джозеф Хеллер (1923—1999), «Уловка-22» («Catch-22»). Военное издательство Министерства обороны СССР. М., 1967.

В более поздних переводах — «Поправка-22»

² Адольф Берле (1895—1971) — американский экономист и юрист, один из авторов новой экономической политики США после Великой депрессии.

акций у инвесторов — чем меньше акций в обороте, тем выше их удельная стоимость. Отсутствие прибыли никак не влияет на рыночную цену акций: основатель компании Amazon.com Джефф Безос довольно быстро стал миллиардером, хотя компания в течение шести лет работала в убыток. В 2008 г. журнал Forbes оценил состояние г-на Безоса в 8 млрд долларов, и эта сумма образовалась из рыночной стоимости акций, а не из выплаченных дивидендов.

Другая часть собственности акционеров — это остаточная стоимость компании. Хотя она и выглядит в балансовом отчёте как акционерный капитал, эта собственность тоже не более осязаема, чем звёздное небо. Чтобы получить причитающуюся ему долю, акционер должен дожидаться добровольного прекращения существования публичной компании, что маловероятно. Банкротство же и ликвидация вряд ли что-то оставят акционерам, поскольку кредиторы обладают преимущественным правом на выплаты. Можно, конечно, просто продать свои акции и положить в карман разницу между покупной и продажной ценой, но этого никто не делает, потому что жадность не позволяет (принцип фраера). Нет смысла продавать акции, когда они растут, и нет смысла продавать акции, когда они падают. В последнем случае оправданием жадности становится опять-таки идея цикличности рынка ценных бумаг, которая заставляет всех его участников, стиснув зубы, держаться за свои «инвестиции» до лучших времён — даже если звёзд на бумаге становится всё меньше и меньше (принцип царственного чуда).

Поскольку одной из отличительных черт корпорации является разделение функций владения и управления, владельцы-акционеры сидят до-

ма и считают звёзды в банке, отдав управление в руки особо одарённых людей — руководителей. Как Алиса в известной сказке, руководители обладают способностью перемещаться между обычной и неординарной (говоря словами Кастанеды³), реальностью, управляя компанией по законам корпоративного Зазеркалья. Это не так сложно, как может показаться. Если в фикции участвуют все, она перестаёт быть обманом и становится нормой общественного поведения: принцип царственного чуда уступает место принципу модифицированного императива («все так делают, значит, можно, и мне»). Так хозяева аватар разводятся с реальными супругами и «женятся» на виртуальных. Потом аватары «убивают» друг друга за «измену», после чего в Японии, например, реальная полиция арестует владельца аватары за убийство. Грань между двумя реальностями стирается.

После первого попадания в неординарную корпоративную реальность руководитель понимает, что возможности в ней открываются тоже неординарные. Взять, например, вознаграждение. Зарплата простого работника не выходит за пределы социалистического принципа «от каждого по способностям, каждому по труду» за редким исключением информационно-технологических компаний, где программам дают опции для предотвращения побега к конкурентам. В целом же в США только 7% компаний награждают акциями рядовых работников. Количество же акций в руках руководства американских корпораций в 279 раз превышает количество акций у рядовых работников, реально приближая руководителей к коммунистическому идеалу «от каждого по способностям, каждому по потребностям». И каким потребностям! Руководителям публичных корпораций оплачиваются лимузины с шофёрами для всей семьи, арендованные дома и пентхаузы, частные самолёты, членство в гольф-клубах, шеф-повара, налоги, а также круглосуточная охрана. Пакеты же акций, принадлежащих руководителям, оцениваются в десятки миллионов долларов, а выходное пособие зачастую превышает сотню миллионов (принцип фраера).

Отдельные наиболее выдающиеся руководители перешагнули пределы даже коммунистического далёка, поскольку первая часть принципа распределения — «от каждого по способ-

ностям» — к ним не применяется. Размер их компенсации никак не зависит от результатов деятельности, а увольнение возможно только в пределах ограниченного набора причин, к которым некомпетентность не относится. Поэтому, покинув в 2007 г. под давлением совета директоров пост президента компании The Home Depot, Роберт Харделли получил 210 млн долларов. Хэнку Маккиннелу, бывшему президенту компании Pfizer, заплатили 200 млн долларов в том же 2007 г., несмотря на то, что стоимость акций корпорации за время его руководства упала на 40%. Уволенный из Merrill Lynch президент Стэнли О'Нил получил 161 млн долларов при падении курса акций фирмы на 23%, уволенный из Citigroup президент Чарльз Принс получил 105 млн при падении курса на 27%, ушедший из Countrywide Financial председатель правления Анжело Мозило получил 73 млн долларов, хотя его компания оказалась на грани банкротства. Перешедшая грань банкротства и распроданная по частям фирма Washington Mutual выплатила своему ушедшему президенту Керри Киллинджеру 44 млн долларов, а оказавшаяся в таком же положении фирма Lehman Brothers преподнесла в качестве прощального подарка 24 млн долларов своему боссу Ричарду Фульду.

Отсутствие связи между показателями и суммой вознаграждения имеет солидное научное обоснование. Экономисты считают, что большинство решений, принимаемых руководителями, являются функцией принципа неопределённости, согласно которому каждое решение — это шаг в неизвестное, не поддающийся описанию численными методами. Заимствованный из физики принцип объективен, поэтому руководителя нельзя обвинить в «плохом» решении, так как в момент принятия ещё непонятно, хорошее оно или плохое. А с точки зрения корпоративного права руководитель компании обязан прилагать все усилия для роста благосостояния акционеров. Добиваться роста можно только бесконечным увеличением оборота, слияниями и поглощениями, а также другими способами повышения курса акций. Поэтому любой риск может быть оправдан заботой об инвесторах, а когда дело сделано, претензии предъявлять некому (принцип потопа).

После слияния телефонных компаний Sprint и Nextel получился мёртворождённый бегемот, и свыше миллиона абонентов убежали из компании.



³ Карлос Кастанеда (1925–1998) — американский антрополог перуанского происхождения, изучавший эзотерическое мировоззрение мексиканских индейцев.

Сбежал и руководитель Nextel, не сработавшийся со своим коллегой из Sprint. Нетрудно догадаться, что без многомиллионного выходного пособия он не остался, хотя за три года рыночная капитализация объединённой компании уменьшилась на 4 млрд долларов, а ещё 30 млрд было списано с баланса за счёт обесценившихся активов. А вот при слиянии компаний Time Warner и America Online (AOL) президент Time Warner Джеральд Левин использовал статью в своём контракте, по которой ему разрешалось в случае фундаментальных изменений в структуре компании досрочно уйти на пенсию с десятками миллионов долларов в кармане. Его коллега из AOL Стив Кейс попытался продолжать дело, но оно не пошло, и совет директоров выгнал г-на Кейса опять-таки не без выходного пособия (принцип граблей).

Тем руководителям, которые продолжают свою жизнь в неординарной корпоративной реальности, приходится считаться с тремя основными факторами. Первый из них — трудовое соглашение или контракт. Типовой контракт президента крупной компании содержит статью, говорящую о том, что его можно уволить без выходного пособия только по строго определённой причине. Такой причиной обычно являются либо нарушения правил внутреннего распорядка компании, либо нарушения законов и постановлений государственных органов, либо преступные или нечестные действия, связанные с выполнением служебных обязанностей. В контракте, как правило, ничего не говорится об ответственности за неоправданные риски, хотя именно такие риски привели американские финансовые компании в крайне плачевное состояние. Но за это никто отвечать не стал (принцип эстоппеля).

Несмотря на возмущение общественности по поводу выходного пособия бывшего президента Merrill Lynch, контракт с новым руководителем фирмы мало чем отличался от предыдущего (принцип граблей). Причины уже должны быть понятны читателю. Во-первых, никто не хочет выглядеть дураком (принцип царственного чуда); во-вторых, все так делают (принцип модифицированного императива). Поэтому новому президенту фирмы Джону Тэйну пообещали, что он будет получать порядка 50 млн долларов в год, в основном за счёт акций и опционов. Обещание выполнить не удалось, потому что через год компания оказалась в таком плачевном состоянии, что её пришлось продать другому банку. Г-н Тэйн всё-таки успел получить от Merrill Lynch 9 млн долларов и остался рабо-

тать в поглотившей компании, правда, ненадолго. Кроме того, поскольку г-н Тэйн переманили в Merrill Lynch с поста президента Нью-Йоркской биржи, фирма ему выплатила 34 млн долларов, которые г-н Тэйн недополучил в акциях и бонусах на старой работе из-за того, что уволился сам.

Контракт руководителя, а соответственно, и размер его вознаграждения утверждаются советом директоров. Главной компенсационного комитета обычно выбирается человек, понимающий правила игры, — президент другой крупной компании. В Merrill Lynch, например, на эту должность был избран руководитель большой страховой фирмы Chubb. Когда его спросили, как получилось, что г-н О'Нил покинул Merrill Lynch, унеся 161 млн долларов после потери фирмой 30 млрд, председатель компенсационного комитета заявил, что г-н О'Нил заслужил каждый доллар. А какой ещё ответ можно было ожидать, если за шесть-восемь заседаний в год член совета директоров в Merrill Lynch получает 275 тыс. долларов, в Citigroup и AOL Time Warner — 250 тыс., в Pfizer и News Corp. — 225 тыс. Авиабилеты первого класса, проживание в пятизвёздочных отелях и турниры по гольфу сами собой разумеются (принцип модифицированного императива).

Второй фактор, влияющий на жизнь руководителя, — это совет директоров. Согласно законам корпоративного управления, отдельные члены совета директоров не могут принимать решения по поводу деятельности компании, потому что нужна коллегиальность. Как коллектив совет директоров обладает влиянием, выходящим за рамки одной отдельно взятой компании. В ноябре 2007 г. Федеральная комиссия по ценным бумагам и биржам США в очередной раз отклонила поправку в существующее положение о деятельности публичных компаний. Поправка должна была разрешить покрывать за счёт корпорации расходы миноритарных акционеров на кампанию по выборам в совет директоров. Потерпев неудачу в Комиссии, изобретательные «меньшевики» крупнейшей страховой компании AIG пошли тогда другим путём и попытались поставить на голосование вопрос об изменении устава, чтобы таким образом узаконить оплату расходов меньшинства за счёт компании. В ответ совет директоров AIG обратился в суд, требуя запретить голосование. Мотивировка — такое голосование противоречит интересам акционеров. Другими словами, акционерам не надо зарываться, потому что совет директоров лучше знает, что акционерам нужно (принцип Штирлица).

Возможно, совет директоров и прав. Рядовые акционеры всё равно владеют своим куском компании не напрямую, а через промежуточные образования. Информацию о курсе акций они получают через ежедневные сводки, публикуемые в центральных газетах, и не задумываются о том, что каждое мгновенное изменение на рынке ценных бумаг — это результат миллионов индивидуальных решений, догадок и рискованных ставок. Профессор Мичиганского университета недавно опубликовал исследование, в котором он наглядно показал, как ежедневные поправки искажают действительность и вводят людей в заблуждение относительно их бумажного богатства. Профессор назвал этот феномен «пунктовой слепотой», которая заставляет людей повторять магические заклинания о росте индекса Доу-Джонса, не понимая, что стоит за каждым пунктом роста (принцип царственного чуда). Стоимость одного пункта сегодня совсем не та, что десять лет назад, и даже относительные цифры роста не отражают реального положения вещей. Цена акций на американских биржах котировается в долларах, поэтому, даже если рынок поднимается, падение курса доллара стирает с бумаги все записанные на ней дополнительные звёзды, то есть прирост состояния акционера.

Наконец, третий фактор, о котором необходимо помнить руководителям, — это аналитики. Их основная работа — предсказание цифр в квартальных отчётах компаний и выдача рекомендаций по покупке и продаже акций. Причём в объективной реальности у гадалки можно попытаться забрать деньги назад, не встретив обещанную червонную даму или марьяжного короля. В неординарной же реальности всё наоборот: прорицатели-аналитики заставляют публичные компании расставаться с деньгами, если компании не выполняют предсказаний.

В апреле 2008 г. компания General Electric (GE) не дотянула семи центов на акцию до предсказанной аналитиками выручки, и это вызвало массовую продажу акций и сокращение рыночной капитализации на несколько миллиардов долларов. Аналитики писали, что за шесть лет руководства нынешнего президента Джеффа Иммеля стоимость акций GE упала на 25% и требовали, чтобы корпорация была продана по частям. Никто не вспомнил, что за те же шесть лет выручка GE выросла на 60%, прибыль на 100%, компания избавилась от непроизводительных активов на сумму в 80 млрд долларов и приобрела новые активы на 50 млрд.

Аналитики неспроста требовали пустить GE с молотка. Покупка и продажа публичных компаний — это один из основных источников дохода инвестиционных банков, организующих и финансирующих сделки. По счастливому стечению обстоятельств эти же банки являются работодателями аналитиков. Обиженный аналитик может порекомендовать избавляться от акций GE, что сразу же вызовет падение их стоимости и отразится на кармане президента: вознаграждение по контракту выражается в акциях и опционах. Бонусы же почему-то зависят не от прибыли, а от оборота, который можно увеличить без дополнительных затрат, продав компанию по частям.

Удивительная особенность публичных компаний ставить оборот выше прибыли давно нашла своё отражение и в устном фольклоре, и в литературной классике. В популярном анекдоте уличный торговец на вопрос, почему он продаёт яблоки по четыре цента, хотя они ему стоили пять, ответил: «Подумайте об обороте». Ходжа Насреддин купил за один динар девять яиц, а потом продал десять за тот же динар и остался очень доволен: «Зато какой оборот!». Милоу Миндербиндер из романа «Уловка-22» тоже торговал яйцами, покупая их по семь центов на Мальте и продавая по пять центов в Италии. Он объяснял это тем, что операция была выгодна не ему лично, а сформированному им синдикату, в котором, как и в публичной компании, у каждого была доля.

Возвращаясь к аналитикам, надо сказать, что они не всегда выступают единым фронтом. Если аналитики расходятся во мнении, корпорациям приходится проявлять изобретательность, чтобы оставаться в золотой середине. После того как компания Citigroup потеряла несколько миллиардов долларов и выгнала своего президента на пенсию, ей нужно было пополнить капитал. Аналитики разделились на две группы. Одна требовала прекратить выплату дивидендов, чтобы продемонстрировать раскаяние и наказать акционеров, не уследивших за президентом. (Несмотря на всё сказанное в этой главе, существуют компании, которые платят дивиденды, и Citigroup — одна из них.) Другая же группа говорила, что деньги — это деньги, и они всё равно принадлежат акционерам, хоть в дивидендах, хоть в капитале компании. Поэтому надо дать возможность инвесторам самим решать, что делать со свободными средствами.

В ответ на пожелания руководство Citigroup нашло Соломоново решение.

Фирма частично сократила выплату дивидендов, отведя на это в 2008 г. 7 млрд долларов. Чтобы не пользоваться остатками своего существенно уменьшившегося капитала, фирма выпустила новые акции на сумму в 44 млрд долларов и продала их инвесторам из Эмиратов, Сингапура и Кувейта, чтобы можно было в будущем продолжать выплачивать дивиденды из чужих денег. Не обманешь, не продашь.

В бизнесе предсказаний, которыми занимаются аналитики, решающим фактором является, естественно, предсказуемость. Когда в разгар финансового кризиса Royal Bank of Scotland объявил, что он потерял «всего» 1,25 млрд фунтов стерлингов вместо предсказанных аналитиками 2 млрд, его акции подскочили на 8% — худшее позади, можно предсказывать дальше. То же самое произошло и с акциями Deutsche Bank, USB, Credit Suisse и другими инвестиционными банками. Потерянные ими миллиарды долларов удивительным образом успокоили аналитиков, поэтому акции банков сразу выросли в цене.

Спорить с аналитиками по карману только титанам бизнеса вроде Барри Диллера, президента компании IAC/InterActive Corp. Аналитики критикуют г-на Диллера, говоря, что курс акций компании за последние четыре года упал на 64%, в то время как композитный индекс биржи NASDAQ, где размещены акции IAC, вырос на 11,5%. Г-н Диллер не соглашается, отвечая, что за последние двенадцать лет курс акций компании вырос на 237%, тогда как индекс S&P 500, отражающий показатели пятисот ведущих корпораций, вырос только на 138%. Конечно, статистика, как дышло: куда повернул, туда и вышло. Но г-н Диллер пока побеждает: в индивидуальном зачёте за эти двенадцать лет он получил от компании 1,1 млрд долларов, что и не снилось ни одному аналитику. Другие же руководители в конце каждого квартала со страхом ждут встречу с аналитиками. Как сказал бывший президент одного из крупнейших производителей медицинского оборудования Medtronic, нет ничего хуже услышать: «Мы решили, что ваша компания покажет в этом квартале тридцать четыре цента на акцию», когда знаешь, что она покажет не больше тридцати двух. Даже если заработок выше, чем в предыдущем квартале, но не дотягивает до предсказанного, акции могут подешеветь и стать приманкой для рейдеров (принцип бронепоезда).

Рейдерство в США облечено в иные формы, чем в России, хотя суть от этого не меняется. В один прекрасный мо-

мент компания CNET выяснила, что два хедж-фонда, занимавшиеся скупкой её акций, начали борьбу за контроль в совете директоров. Примечательным было то, что в совокупности эти фонды обладали 21% акций компании, но никто об этом не знал. Существующее уже многие десятилетия законодательство требует от инвесторов сообщать в Федеральную комиссию по ценным бумагам и биржам об увеличении их доли в публичной компании выше 5%. Кроме того, любые инвестиции свыше 60 млн долларов тоже должны регистрироваться, если инвесторы собираются вносить изменения в корпоративные структуры — например, менять совет директоров.

Но, как известно, умный в гору не пойдёт, поэтому рейдеры обходят требования путём заключения соглашений с банками. Рейдеры дают банкам деньги, на которые те покупают акции намеченной жертвы и регистрируют их на своё имя. Такая схема экономически очень эффективна. Поскольку аналитики не знают о тайной скупке акций, цены на них не растут, что позволяет рейдерам сэкономить значительные средства. Когда же сделка становится достоянием общественности, цена акций резко идёт вверх. За счёт этого рейдеры получают новые ссуды под подорожавшие акции и используют их для приобретения дополнительных пакетов и захвата компании. Банки же получают комиссию от каждой транзакции и говорят, что занимают нейтральную позицию, хотя хранящиеся у них акции каким-то образом участвуют в голосовании. Не обманешь, не продашь.

Комиссия по ценным бумагам и биржам предпочитает не вмешиваться в рыночные отношения. Её экономисты считают, что непорядочные компании будут наказаны рынком, так как пострадает их репутация, а стратегические потери превысят сиюминутный заработок от обмана. Подобные суждения отражают абсолютное непонимание принципов бизнеса. В реальности — виртуальной или нет — никто не откладывает на завтра то, что можно заработать сегодня (принцип потопы), и все помнят, что через двадцать лет кто-нибудь всё равно умрёт (принцип ходжи Насреддина). Кроме того, есть ещё принцип царственного чуда, по поводу которого профессор права университета штата Техас сказал, что дураки рождаются каждую минуту, так что приток новых жертв на рынок не прекращается. Конечно, жертвы себя таковыми не считают, поэтому, купив очередной утюг, идут домой считать звёзды на бумажках. ■



ПРОЧНЕЕ ТОЛЬКО ТАНКИ

в этом твёрдо уверены создатели российской специальной полицейской машины СПМ-3 «Медведь», ведь она относится к новому для нашей страны типу бронетехники – автомобилям с высоким уровнем защиты экипажа от подрыва на минах и фугасах, и спокойно выдерживает взрыв под днищем 6 кг тротила.

Бронемашины с повышенной защищённостью от подрывов на противотранспортных минах впервые создали в ЮАР в конце 70-х гг. прошлого столетия. Первым из них стал южноафриканский БТР Casper, предназначенный для ведения противопартизанских действий в Намибии. В начале XXI в., когда армии ведущих капстран в Афганистане и в Ираке столкнулись с тактикой партизанской войны, было принято решение перенять опыт южноафриканских инженеров. Тогда-то и появилась программа MRAP (Mine Resistant Ambush Protected – минная стойкость и защита от действий из засад), предусматривающая создание бронированных автомобилей с высо-

ким уровнем баллистической защиты экипажа от подрыва на противотранспортных минах и фугасах.

В России создание подобной машины было инициировано в 2004 г. руководством войск МВД России. Решение пришло на основе анализа действий силовых структур на Кавказе, когда в условиях «вялотекущего» военного конфликта основная масса потерь личного состава происходит в результате нападений бандформирований на автомобильные колонны. Сопровождение таких колонн БТРами, БМП и даже танками – мера действенная, но затратная и вынужденная. Ведь ресурс штатной бронетехники ограничен и несопоставим с ресурсом автомобилей. В силу



этого были развёрнуты различные работы по «одеванию» в броню «УРАЛов» и «КамАЗов». Это даёт некоторый результат, но минирование дорог бандитами всё равно приводило к жертвам среди личного состава, особенно на «КамАЗах». Попытка создания бронетранспортёра сопровождения БПМ-97 (он же КамАЗ-43269 «Выстрел») с ко-

СПМ-3 обладает не только сильной противоминной защитой, но и прекрасной проходимостью и неплохим вооружением

лёсной формулой 4x4 к успеху тоже не привела. Его противоминная стойкость невысока, он способен противостоять подрыву под машиной только простой ручной гранаты Ф-1.

Тогда за дело взялись конструкторы ООО «Военно-инженерный центр» (ООО «ВИЦ»), специализированного холдинга ООО «Военно-промышленная компания» и кафедры «Колёсные машины» МГТУ им. Баумана. В рамках ОКР «БТР-ВВ» ими была разработана и создана бронированная машина СПМ-3 «Медведь». Ведущим конструктором от ООО «ВИЦ» первоначально был Станислав Валерьевич Анисимов, а затем работу продолжил Михаил Юрьевич Киреев. Коллектив кафедры «Колёсные машины» МГТУ им. Баумана возглавил Александр Анатольевич Смирнов. Главной целью ОКР стало создание машины с уровнем защиты как у зарубежных аналогов, созданных по программе MRAP.



Специальная бронированная полицейская машина СПМ-3 «Медведь» — принципиально новая конструкция, а не модернизированный вариант какого-либо из уже существующих броневых автомобилей. СПМ-3 предназначена для

В десантном отделении «Медведя» помещаются семь бойцов в полной экипировке



использования в качестве транспортно-го средства и оперативно-служебной машины внутренних войск (ВВ) МВД при проведении контртеррористических операций, мероприятий по пресечению массовых беспорядков, выполнения задач территориальной обороны, оказания содействия пограничным органам, для транспортирования личного состава при совершении маршей с возможностью защиты экипажа от огнестрельного оружия и поражающих факторов взрывных устройств, отравляющих и специальных веществ.

При разработке «Медведя» конструкторами были использованы технические решения, обеспечивающие его высокие потребительские свойства. В отличие от обычных бронетранспортеров, он — полноправный участник дорожного движения, которому не требуется специальное сопровождение ГИБДД. В обитаемом отсеке машины могут разместиться 7-8 полностью

Новейшая российская бронетехника. На первом плане СПМ-3 «Медведь»

экипированных бойцов, не считая водителя и командира машины. Широкие распашные двери в корме обеспечивают удобство посадки и быстрого спешивания личного состава под прикрытием машины.

В трансмиссии СПМ-3 используются серийные узлы и агрегаты автомобиля «УРАЛ», что обеспечивает высокую надёжность, большой ресурс (250000 км для самой машины и 800000 км для двигателя), простые и дешёвые эксплуатацию и ремонт. Благодаря использованию в «Медведе» мощного (330 л.с.) серийно выпускающегося дизельного двигателя ЯМЗ-7601 и независимой торсионной подвески с гидравлическими телескопическими амортизаторами, позаимствованной у БТР-90 (ход колеса 300 мм), он обладает высокой скоростью дви-



жения по бездорожью, проходимость и плавность хода.

Прежде чем представить новую разработку на суд боевых офицеров, инженеры почти год проверяли технику на прочность, подвергали её самым серьёзным испытаниям, в том числе буквально расстреливая в упор из автоматического оружия и снайперских винтовок СВД. Броня выдержала. И это качество офицеры называют едва ли не самым главным в новой технике. Провели отстрел и из 12,7-мм снайперской винтовки ОСВ-96 патронами с бронебойной пулей Б-32 с дальности 100 м. Броня оказалась пробитой, но сердечники бронебойных пуль застряли в ней.

В связи с этим, о защищённости СПМ-3 стоит рассказать особо. На машине применена оригинальная разнесённая дифференцированная защита. Применительно к отечественному ГОСТ 509-63 по баллистической защите «Медведь» соответствует 6-му классу (или 3 STANAG), а по противоминной защите — 2а STANAG. Другими словами, его корпус и бронестекла «держат» попадание 7,62-мм бронебойной пули Б-32, выпущенной с расстояния 100 м из винтовки СВД, а также подрыв под колесом или днищем взрывного устройства эквивалентного 6 кг тротила. При этом никто из экипажа не получает каких-либо серьёзных травм или ранений. Высокий уровень противоминной защиты обеспечен использованием в конструкции СПМ-3 несущего корпуса капотной компоновки с большой высотой размещения обитаемого отсека и V-образным днищем. Клиренс машины составляет 500 мм, это больше, чем даже на танках, БМП

и БТРах. Именно поэтому специалисты уверяют, что прочнее только танки. Благодаря установленной на СПМ-3 системе мгновенной постановки дымовых завес (разработка ФГУП «ФНПЦ «НИИ Прикладной химии»), машина способна в считанные секунды выйти из-под обстрела. Образующаяся завеса скрывает её не только от обычных оптических приборов прицеливания и наблюдения, но и от оптико-электронных, в том числе и тепловизионных.

В качестве основного вооружения «Медведя» конструкторы предлагают использовать дистанционно управляемую установку (разработка ЦНИИ «Буревестник») с 12,7-мм пулемётом 6П50 «КОРД». В составе системы управления огнём имеются обычная и низкоуровневая телевизионные камеры, лазерный дальномер, бортовой компьютер и жидкокристаллический цветной монитор, на который выводится изображение и через который наводчик осуществляет наведение пулемёта. В качестве основного оружия в зависимости от решаемых задач вместо 12,7-мм «КОРДа» можно использовать либо 30-мм автоматический гранатомёт, либо 7,62-мм пулемёт ПКТМ.

В зависимости от специфики решаемых задач СПМ-3 «Медведь» может оборудоваться различными комплектами специального оборудования. Это могут быть дистанционно-управляе-



Машина GURKHA LAVP (Light Armored Patrol Vehicle) участвует в тендере на замену автомобилей HMMWV в Ираке и Афганистане

мые системы вооружения, блокиратор радиоуправляемых взрывных устройств (БРВУ) типа «Пелена», прибор радиационной и химической разведки, комплект модулей мгновенной постановки дымовых завес БТД, фильтровентиляционная установка ФВУ-100, периметровая нелетальная защита «Рулет ВВ», ксенонный дистанционно управляемый прожектор ОУ-5М с переменным расстоянием фокусировки луча и с функцией работы в режиме стробоскоп, система пожаротушения колёс «Допинг», специальное громкоговорящее устройство СГУ-500, проблесковые маячки и другие системы.

Впервые официально СПМ-3 «Медведь» был представлен на выставке средств обеспечения безопасности государства INTERPOLITEХ в конце октября 2008 г. Тогда посетителям показали видеопрезентацию машины, а на плакатах они могли увидеть её устройство. Натурный образец на выставку не привезли, поскольку в это время его готовили для демонстрации руководству силовых структур. Такие показы были организованы всего через несколько дней для министра обороны РФ А.Э.Сердюкова, для министра внутренних дел Р.Г.Нургалиева и для участников оперативного сбора руководящего состава войск МВД России. На руководство силовых структур машина произвела прекрасное впечатление и вполне возможно скоро её уже можно будет увидеть в войсках. ■

Сергей СУВОРОВ,
кандидат военных наук
Елена СИВКОВА,
редактор газеты «Арзамасский
машиностроитель»,
специально для «ТМ»



Military-Today.com

MaxPro — по мнению создателей, машина максимально оптимизирована по своим основным свойствам для операций в условиях Афганистана

Уважаемые читатели!

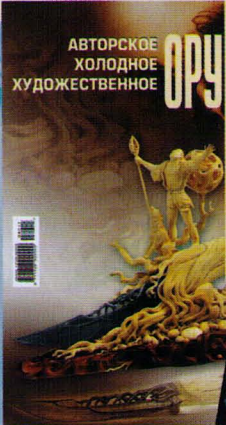
Подписку на журналы
Издательского дома

«Техника – молодёжи»:

«Техника – молодёжи» (12 номеров
в год), «Оружие» (12 номеров в год),

«Ski/Горные лыжи» (6 номеров в год)

можно оформить в почтовых
отделениях по одному из трёх
каталогов.



Издание	Каталог	Индекс
	«Газеты и журналы» агентства «Роспечать»	70973 (для физ. лиц) 72337 72998 (для юр. лиц) 72338
	«Пресса России»	72098 (общедоступный выпуск) 87320
	«Почта России»	99370 (для физ. лиц) 99463 (для юр. лиц)
	«Газеты и журналы» агентства «Роспечать»	72297
	«Пресса России»	26109
	«Почта России»	99371
	«Газеты и журналы» агентства «Роспечать»	73076 (для РФ) (6 выпусков в год)
	«Пресса России»	26111

Почта России ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на газету журнал (индекс издания)

количество комплектов

На 200__год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому

Личия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

На газету журнал (наименование издания)

Стоимость подписки	руб.	Количество	
переадрес.	руб.	комплектов	

На 200__год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(почтовый индекс)	город
	село
	область
	район
	улица



Штатно,

нештатно,

Виден

Непред

И.К. БАЖИНОВ,д.т.н., академик Академии космонавтики
им. К.Э. Циолковского, лауреат Ленинской
и Государственной премий

Что это такое – лётчик-космонавт? Зачем космонавту быть лётчиком, если кораблём управляют автоматические системы по исходным данным, вводимым с Земли?

Управляют, но далеко не во всех режимах и обстоятельствах полёта.

Особенно велика роль человека тогда, когда что-то идёт не так – в нештатных ситуациях, слишком сложных, при высокой степени неопределённости информации, нужной для принятия решения. Заранее «защитые» в систему алгоритмы здесь не помогут. Нужен пилот – квалифицированный, решительный и, в конце концов, удачливый...

Окончание.

Начало см. «ТМ» № 4 за 2009 г.

В первой части статьи описан инцидент, происшедший на орбите с кораблём «Союз-25». Сегодня мы публикуем окончание этой статьи, в которой рассказывается о случае ещё более сложном и ещё более драматическом. Закончившемся, впрочем, также благополучно, как и предыдущий.

...10 апреля 1979 г., во время работы третьей основной экспедиции, на орбиту был выведен корабль «Союз-33» с экспедицией посещения в составе Н.Н. Рукавишникова (командир) и гражданина Болгарии Г. Иванова (космонавт-исследователь). Первый этап сближения корабля со станцией прошёл без замечаний. Всего было выполнено пять манёвров дальнего сближения, и при каждом включалась сближающе-корректирующая двигательная установка корабля (СКДУ). Замечаний к её работе на этом этапе не было.

Требуемые условия входа корабля в зону действия бортовой системы управления сближением на небольших

расстояниях (БСУ НР) между ним и станцией были выполнены с высокой точностью, вскоре после завершения пятого манёвра корабль вошёл в эту зону. Бортовые устройства корабля и станции вступили во взаимодействие (произошёл радиозахват), и БСУ НР стала управлять ориентацией корабля и включениями СКДУ. Но после очередного включения СКДУ, когда корабль находился уже на расстоянии примерно 3 км от станции, произошла авария двигателя.

Как рассказал впоследствии Н.Н. Рукавишников, вместо ровного шипения, характерного для нормальной работы СКДУ, вдруг – резкий Kloчущий звук. Возникли сильные возрастающие вибрации в кабине, корабль стал терять ориентацию. Автоматика защиты сработала уверенно – СКДУ была отключена. На корабле установилась тревожная тишина, красным светом горели аварийные транспаранты. Космонавты, находящиеся на орбитальной станции, сообщили, что при последнем включении факел был направлен вбок относительно корабля.

Срочный анализ телеметрии, полученной в ЦУПе, и доклады космонавтов однозначно определили: произошёл прогар двигателя, его дальнейшая работа невозможна.

На кораблях «Союз» установлен дублирующий одноразовый двигатель (ДКД), но он для выполнения сближения со станцией не предназначался и мог быть применён только для совершения манёвра спуска корабля на

Экипаж «Союза-33»

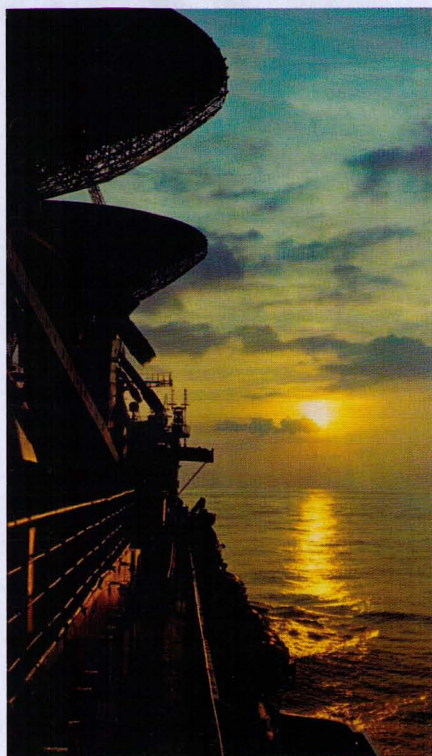




Баллистики обсуждают ситуацию, сложившуюся в ходе полёта «Союза»-33. Соповещание ведёт автор статьи, И.К. Бажинов

Землю. Поэтому дальнейшее сближение корабля со станцией руководителем полёта было немедленно отменено, и космонавтам корабля было дано указание — готовиться к спуску.

Но ДКД и основной двигатель смонтированы в одном отсеке! Вокруг сопла основного двигателя расположены магистрали, снабжающие ДКД топливом, сжатыми газами, кабели электрического управления. А факел СКДУ был направлен вбок! Не повредились ли при этом магистрали, сможет ли ДКД включиться и работать? Если не сможет, то как возвращаться на Землю?



Была ещё одна возможность — использовать малые двигатели ориентации корабля. Но импульс торможения при этом получается небольшим, спуск корабля происходит по слишком пологой траектории, и случайные отклонения точки приземления могут достигать нескольких тысяч километров.

Руководитель полёта после тщательного изучения данных телеметрии принял ответственное решение — спуск производить с использованием ДКД. После этого был выбран район посадки корабля. Баллистики рассчитали манёвр схода с орбиты исходя из того, что характеристики ДКД будут соответствовать проектным значениям, т. е. как будто ДКД не повреждён — других данных просто не было. При этом, как обычно, были рассчитаны два варианта спуска:

— основной вариант управляемого спуска, при котором спускаемый аппарат (СА) во время движения в атмосфере совершает управляемое торможение при небольших перегрузках, что обеспечивает посадку в выбранном районе с хорошей точностью;

— запасной вариант, предусматривавший после выполнения того же манёвра схода с орбиты неуправляемое торможение СА в атмосфере — так называемый баллистический спуск. При этом перегрузки значительно возрастают, траектория движения в атмосфере более крутая, точка посадки смещается на несколько сот километров назад по трассе полёта, а диапазон её возможных отклонений значительно увеличивается.

Конечно, экипаж или автоматика корабля переходят на запасной вариант только вынужденно. Забегая вперёд, отмечу, что космонавтам «Союза-33»

пришлось применить именно запасной вариант, но и он оказался при реализации сильно изменённым!

Манёвр схода с орбиты был назначен на конец 31-го витка, посадка — на 32-м. Параметры манёвра, в том числе расчётное время работы ДКД, были заложены в систему управления и сообщены космонавтам. Начались подготовительные работы по обеспечению спуска; и если на Земле эти работы выполнялись нормально, то на борту корабля всё происходило иначе.

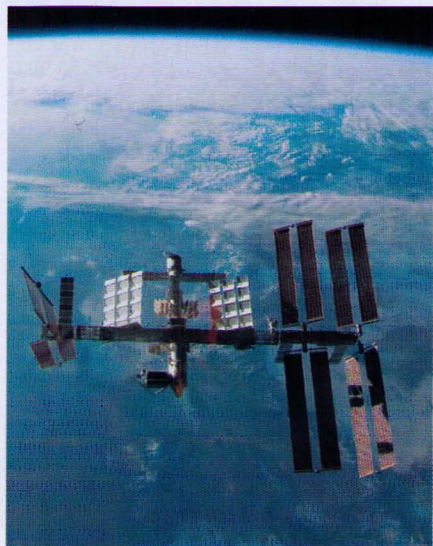
Сначала расскажу о том, какая информация о спуске приходила оперативно в ЦУП, а затем приведу результаты послеполётного анализа.

Выдачу команд, необходимых для выполнения спуска, придания кораблю нужной ориентации, включения и выключения ДКД, должна была обеспечивать автоматически бортовая система управления по данным, уже, как мы знаем, введённым в неё с Земли. В период включения ДКД корабль не имеет прямой радиосвязи с ЦУПом. Для получения данных телеметрии под участком выполнения манёвра в южной части Атлантического океана было установлено соответственно оборудованное судно «Боровичи», имеющее радиотелефонную связь с ЦУПом. И вот — с нетерпением ожидаемое сообщение: ДКД включился!

ДКД должен был работать 187 с, но в расчётный момент он не выключился! Пришло следующее сообщение: ДКД проработал 213 с и был выключен космонавтами с пульта управления. Почему? Выключение ДКД космонавтами с пульта означало, что корабль при спуске должен реализовать запасной вариант, и службе поиска нужно искать СА корабля в запасном районе посадки при баллистическом спуске. Да, но ДКД проработал на 25 с больше расчётного времени, и, если он не был повреждён, то импульс торможения должен был увеличиться, а корабль — перейти на ещё более крутую траекторию.

По внутренней связи меня вызывает А.С. Елисеев: где корабль совершит посадку с учётом переработки ДКД на 25 с? Отвечаю: если характеристики работы ДКД соответствовали проектным значениям, то корабль сядет в акватории Каспийского моря; называю примерные координаты. Время течёт, все с волнением ждут сообщений об обнаружении спускаемого аппарата. А их всё нет. И вот, наконец: СА обнаружен, космонавты здоровы и чувствуют себя нормально!

Но вот что совершенно неожиданно — СА обнаружен не в Каспийском море. И не в расчётном районе запас-



Станция «Мир» — наследница «Салютов». Ни она, ни сегодняшняя МКС не могли бы быть созданы и успешно эксплуатироваться, если бы не опыт, полученный в полётах «Союзов» к орбитальным станциям предыдущих поколений

ного варианта спуска. Он обнаружен — внимание! — в основном расчётном районе управляемого спуска!

Невероятно!

Послеполётный тщательный анализ всех полученных телеметрических данных, а также рассказов космонавтов, позволил установить следующую картину произошедших событий.

После закладки Землёй в бортовую систему корабля необходимых для спуска данных эта система начала выдавать соответствующие команды в различные устройства корабля. И вот за несколько минут до включения ДКД космонавты обнаружили, что система начинает исполнять не те действия, которые нужны, а совсем другие! Командир Рукавишников принимает решение — всё выключить и начать набор спускового режима заново, вручную с пульта космонавтов. Набрать команды спускового режима космонавты успевают, но нужно ещё сориентировать корабль так, чтобы тяга ДКД была направлена на торможение. И командиру за оставшееся очень небольшое время с помощью ручного управления, наблюдая в со-

ответствующий прибор бег поверхности Земли, удаётся построить нужную ориентацию.

Включение ДКД произвела, как рассказал Н.Н. Рукавишников, бортовая система управления по данным, введённым им. «Но звук от работающего двигателя был какой-то не такой, как обычно, да и тяга по ощущениям была неровная и слабая». И Рукавишников понял, что ДКД в какой-то мере оказался повреждённым боковым выбросом горячей струи основного двигателя. Выключение ДКД должна была произвести также бортовая система управления, определяющая фактически набранный импульс торможения. Но повреждённый ДКД развивал меньшую тягу, чем должен был, и в расчётный момент (на 187 с) система его не выключила. Счастье, что вообще ДКД включился и смог работать хоть 187 с! Николай Николаевич прикидывает: если ДКД чрезмерно затормозит корабль, то в атмосфере возникнут слишком большие перегрузки, и корабль сядет непонятно где. Он решает дать ДКД возможность проработать на 25 с больше расчётного времени, и, если система и тогда не выключит его, произвести выключение вручную с пульта. Так и случается, после чего система управления, как ей и предписывается алгоритмом, автоматически переходит на реализацию второго, запасного варианта торможения в атмосфере. Который на этот раз привёл СА в расчётный район первого, основного варианта спуска.

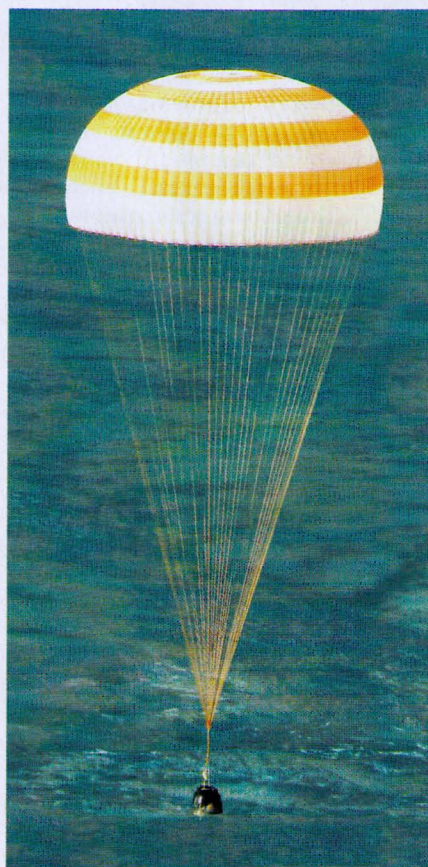
Наложение маловероятных событий...

ДКД оказался повреждённым боковой струей при аварии основного двигателя. Он как-то заработал, но за время $187 + 25$ с не успел сообщить кораблю расчётный импульс схода с орбиты. Поэтому после выключения ДКД вручную корабль вышел не на соответствующую случаю расчётную траекторию спуска, а на значительно более пологую, которая привела корабль в более далёкий район посадки. И этот недобор импульса схода с орбиты оказался таким, что

получившаяся траектория баллистического спуска привела СА в расчётный район посадки при основном управляемом варианте спуска, рассчитанном, исходя из предположения о нормальной работе ДКД.

Можно себе представить переживания космонавтов и оценить их выдержку и мужество в неясной и, очевидно, опасной ситуации.

Для детального выяснения причин, приведших к аварии основной СКДУ корабля, и для выполнения доработок кораблей с целью недопущения подобных ситуаций при будущих полётах требовалось довольно длительное время. Поэтому все ближайшие запланированные полёты экспедиций посещения на станцию «Салют-6» были отложены, и программа дальнейшего функционирования орбитального комплекса «Салют 6» — «Союз» — «Прогресс» была скорректирована. ■



Продажа копировальной техники RICOH
Техническое обслуживание и ремонт копировальной, множительной и факсимильной техники **RICOH**



Обеспечение расходными материалами для офисной техники ведущих производителей **CANON, KYOCERA, HP, SHARP, EPSON, PANASONIC, XEROX**

125171, Москва, Ленинградское шоссе, д. 16 Тел.: 156-1638, 156-4174, 156-4034
http: www.ivk-ricoh.ru e-mail: ivk@ivk-ricoh.ru

ЧАСЫ ВСЕГО ЗЕМНОГО ШАРА

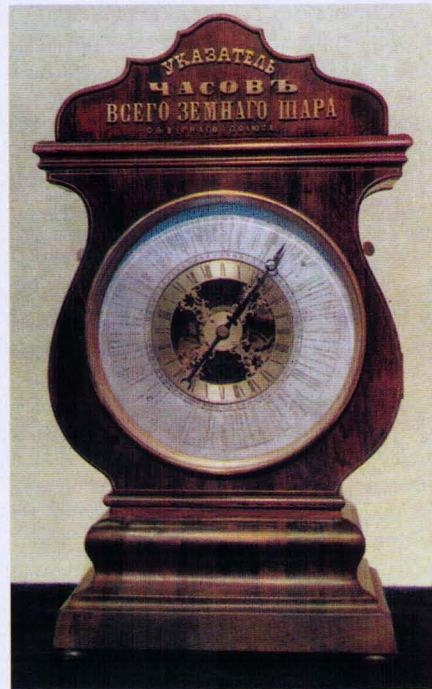
Идея унифицированной системы времяисчисления в Европе ещё только зарождалась, а оборотистые московские купцы уже всю развернули на Никольской улице торговлю «Указателем часов всего земного шара». Придумал их и сделал технические расчёты историк Павел Васильевич Хавский, мастеровитый на досуге всякие забавные вещи, а изготовил издатель, в свободное время занимавшийся гравёрными работами, Дмитрий Гаврилов. Об этом свидетельствует надпись на циферблате: «Сочинение П. Хавского, а издание и устройство Д. Гаврилова».

На часах есть специальная шкала, позволяющая переводить время церковное в гражданское и наоборот. Хавский придумал её специально для коллег-историков, работавших с древними летописями, в которых было принято церковное времяисчисление.

В прилагавшейся к часам брошюре изобретатель приводит конкретный пример использования церковной шкалы, с помощью которой, например, было точно вычислено гражданское время Куликовской битвы 1380 г. — сражение началось в 12 ч и продолжалось 3 ч. Кроме того, на циферблате этих уникальных часов указаны названия 135 городов, меридианы которых можно определить относительно нулевых точек Москвы, Парижа и острова Феррол, самого западного из Канарских островов, с которого начинался тогда счёт при измерении и исчислении по меридианам. Решение о введении поясного времени с единым нулевым Гринвичским меридианом было принято представителями 26 государств в Вашингтоне лишь четверть века спустя после создания часов Хавского.

Первый авторский экземпляр этих уникальных часов сохранился в московском Политехническом музее.

Татьяна СОЛОВЬЁВА



ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В ИНФО-УЗЕЛ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЭПОХ И ИНТЕРЕСОВ!

Портал, объединяющий электронную версию «ТМ» и раздел «Техносообщество «Техника — молодёжи», создан для того, чтобы находить любопытное и полезное и... предлагать своё!

Мы проектируем открытый, рассчитанный на развитие самой жизнью интернет-ресурс. Наша цель — создать вокруг «Техники — молодёжи» широкую интерактивную среду, состоящую из разных пользовательских групп, активно интересующихся тематикой журнала и взаимодействующих на его сетевой «площадке» между собой.

Наш портал как большой транспортный узел открыт всем ветрам. В него ведут множество железнодорожных ниток и скоростных автобанов, у его причалов швартуется старинные фрегаты, с его космодромов в будущее стартуют сверхсветовые звездолёты. Прагматичный хай-тек и технические фантазии всех эпох и народов под разным углом зрения издавна органично соединяются в «ТМ».

Мы хотим, чтобы, зайдя на этот портал, вы не только почерпнули что-то для себя, но и добавили свою краску, свою конструкцию (в том числе — конструктивную критику) в возводящийся мегапроект. Новости науки, техники и образования, изобретения и инновации, смелые проекты и гипотезы, забытые и малоизвестные факты истории, таинственные происшествия и фантастические

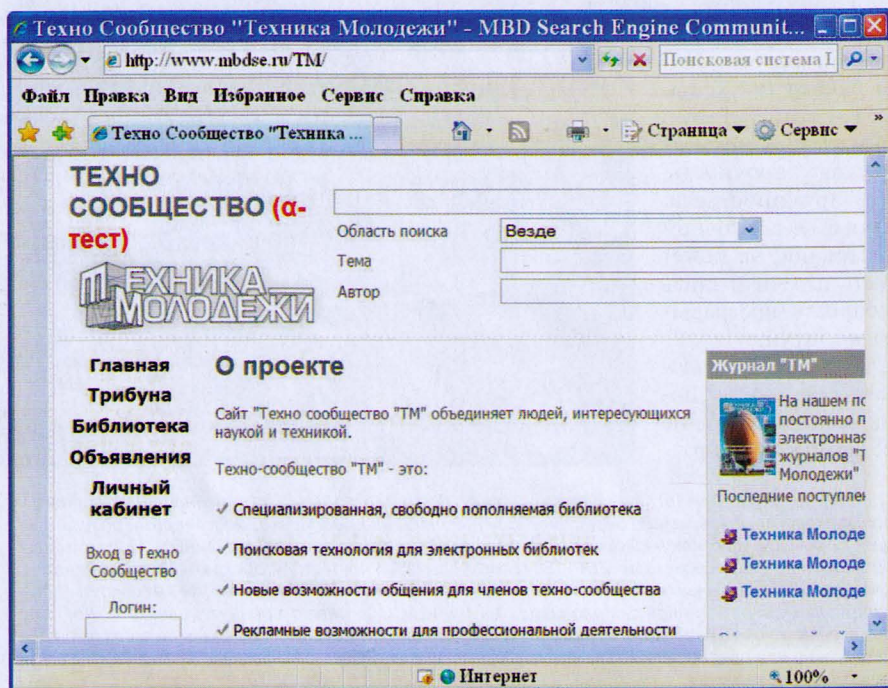
произведения — возможно, вам есть, что сказать об этом... Уверены, вы найдёте на этом портале единомышленников, людей, которые заинтересуются вашими идеями и разработками.

Все уже устали от пафосных призывов «строить инновационную (постиндустриальную, интеллектуальную) экономику». Мы решили начать строитель-

ство такого пространства на отдельно взятом портале. Он для тех, кто молод духом, независимо от физического возраста; для тех, кто не потерял способности к фантазии и вкуса к созиданию.

Давайте вместе строить интернет-портал «ТМ» — виртуальный вход в реальное будущее России!

Андрей САМОХИН



Существует достаточно решений, в совершенстве проработанных на теоретическом уровне, но не применённых на практике из-за отсутствия соответствующих материалов. Примером может служить космический корабль с фотонным двигателем, теоретически разработанный более полувека назад. До сих пор, однако, не удалось создать хотя бы экспериментальный образец, так как нет материала, из которого можно было бы изготовить зеркало этого двигателя.

Иногда положение вещей диаметрально меняется, и, видя перед собой обычный и широко распространённый предмет, мы совершенно не представляем себе уровня сложности составляющий его материалов. Вот пример из металлургии. Сталь, по определению, это сплав железа, содержащий не более 2% углерода. Углерод придаёт стали пружинистость, твёрдость, механическую прочность, позволяет улучшать её свойства в процессе термообработки. Однако если сплав содержит больше 2% углерода, его размещение при кристаллизации становится неконтролируемым. Углерод скапливается в крупные зёрна твёрдого карбида железа (цементита), хаотически и неравномерно разбросанные в относительно мягкой же-



IWA 2009

& Outdoor Classics

«КОСМИЧЕСКИЕ» МАТЕРИАЛЫ ВОКРУГ НАС

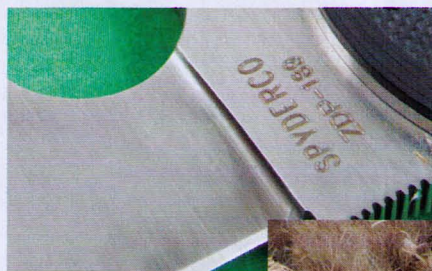
Так уж повелось, что, восхищаясь новейшими достижениями техники, мы часто заостряем своё внимание главным образом на общей оценке какого-то сложного устройства, оставляя «за кадром» его отдельные элементы, из которых складывается в целое.

молотые в мелкий порошок, нагреть до температуры спекания, а не плавления? Тогда мы вызовем химическую реакцию соединения железа с углеродом, но одновременно исключим возможность свободного перемещения частичек внутри основы, так как она всё время пребывает в твёрдом состоянии. Таким образом, получаем возможность контроля как величины кристаллов цементита, так и равномерности их раз-

мещения. Следовательно, можем использовать преимущества более высокого содержания углерода, одновременно избегая недостатков!

Основы порошковой металлургии были разработаны в разных странах, в том числе в СССР, ещё в середине XX в. Препятствием к их широкому распространению стали технологические трудности и вытекающая из них высокая себестоимость готовых материалов.

Технология, однако, не стоит на месте. В последней четверти XX в. американский концерн CRUCIBLE разработал ряд технологических решений, позволяющих снизить себестоимость промышленного производства порошковых

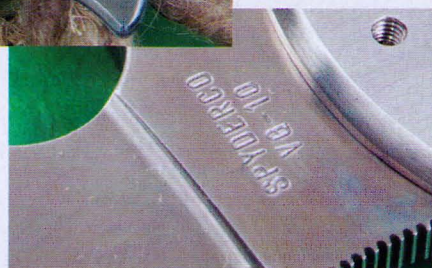


лезной основе. Повышается хрупкость, катастрофически снижается механическая прочность, о пружинистости, хотя бы в зачаточном состоянии, не может быть и речи — сталь попросту превращается в чугун.

А что если не плавать сталь вовсе? Если все составляющие её компоненты, раз-



Клинок из «сверхстали» отлично держит заточку. Для оценки обычно режут конопляную верёвку — после скольких резов лезвие перестанет брить волосы на предплечье. Достоверные результаты даёт сравнение двух или нескольких одинаковых и одинаково заточенных клинков. При моих пробах клинок из «сверхстали» ZDP-189 (сверху) выказал почти полуторакратный перевес над клинком, изготовленным из обычной, хотя и очень хорошей японской стали VG-10 (внизу), специально разработанной для производства клинков. Обратная сторона медали, конечно, тоже имеется. Клинок из «сверхстали» стоит заметно дороже. Превосходно удерживая заточку, он всё равно рано или поздно затупится, и вот тут-то могут возникнуть определённые трудности с его качественной заточкой





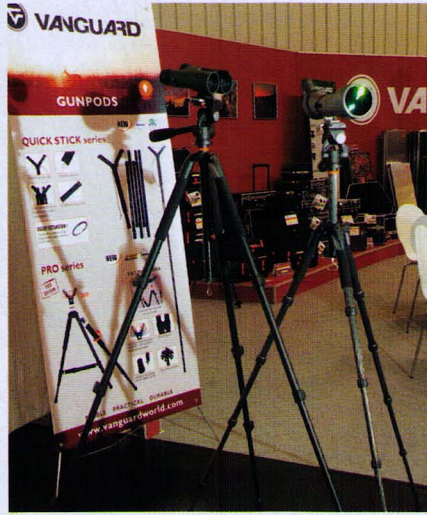
Ножи американской фирмы SPYDERCO с клинками из «сверхсталией». Сверху Military с клинком из американской CPM S90V, внизу Stretch с клинком из японской ZDP-189. Плашки рукоятей обоих ножей изготовлены из иного «космического» материала – углепластика.

сталеобразных материалов до разумного предела. Так, на рынке появилось семейство «сверхсталией», марки которых начинались с букв CPM, сокращение от CRUCIBLE Powder Metallurgy (порошковая металлургия CRUCIBLE). По следам американцев



Огромная механическая прочность углепластика с успехом позволяет изготовить из него рукоять складного ножа вообще без металлической несущей рамки (сверху, Military). Рукоять ножа Stretch оборудована стальной несущей рамкой исключительно для того, чтобы развеять возможные сомнения в свойствах современных материалов. Да и то её сильно повырезали для уменьшения веса.

недавно пошли японцы. Концерн HITACHI выпустил на рынок новую «сверхсталь» марки ZDP-189, содержащую аж 3% углерода. Полученные в результате спекания материалы внешне ничем не отличаются от стали, выплавленной традиционным способом. Имеют похожий цвет, точно так же реагируют на магнитное поле, изменяют свои свойства в результате термообработки. При содержании хрома свыше 11% приобретают повышенную устойчивость к коррозии, а проще говоря – становятся нержавеющими. В общем, по всем техническим параметрам это стали, а вот по определению – не стали. А может быть пора уже пересмотреть само определение сталей? Тем



Обыденное применение углепластиков, конечно, не ограничивается рукоятками ножей. Штатив для фотоаппаратов и других оптических приборов, изготовленный из углепластика (справа) при одинаковой величине, прочности и жёсткости весит в 1,5 раза меньше, чем изготовленный из сплавов лёгких металлов, например дюралюминия (слева). Дополнительное преимущество это неизменный в процессе эксплуатации внешний вид, тогда как каждая царапина и каждая потёртость на чёрном анодированном покрытии дюралюминиевого штатива будут буквально бросаться в глаза своим серебристым блеском.

более что некоторые изготовители ножей уже приняли на вооружение «сверхстали» для своих клинков.

Но не только клинки современных ножей изготавливают из «космических» материалов. Синтетические материалы, называемые углепластиковыми, из-за своей высокой стоимости ещё недавно находили исключительно военное или, в крайнем случае, научное применение. Их основу составляют высокомолекулярные цепочки углерода. Исходный материал в своём чистом виде похож на редкую сеточку графитно-серого цвета, состоящую из длинных нитей, местами сцепленных боками. Поперёк нитей сеточка легко растягивается наподобие лигнина. А вот вдоль нитей её удельная прочность на разрыв заметно превышает прочность стали! Сотканная из таких разнонаправленных волокон псевдоткань складывается в пакет, пропитывается полимеризирующейся синтетической смолой (например, эпоксидной, полиэфирной или ещё более современными) и полимеризируется под высоким давлением. Полученный в итоге материал имеет уникальную прочность при сравнительно малом удельном весе.

На синтетической основе можно также создать исключительно тонкое волокно. За единицу измерения линейной плотности волокна принят денье,

сокращённо ден. Это масса в граммах 9000 м длины волокна. Волокно, 9000 м которого имеют массу меньше, чем 1 г, называется микроволокном, или микрофиброй. Это действительно очень тонкое волокно! Для сравнения – плотность нейлонового волокна колеблется в пределах 8–15 ден, натурального шёлка – в пределах 1,5–3 ден. Сотканная из такого микроволокна ткань особого плетения приобретает исключительные свойства, одним из которых



Салфетки из микроволокна специального плетения оказываются мягче, чем самая мягкая замша или хлопчатобумажная фланель. Намного эффективней удаляют загрязнения с поверхности стекла дорогостоящей высококачественной оптики и не царапают при этом улучшающие оптические свойства покрытия. Такая салфетка в миниатюрном мешочке, прицепленная карабинчиком к ремню фотоаппарата, всегда находится под рукой и позволяет без лишних усилий поддерживать чистоту объектива или очков, которые – известное дело! – всегда пачкаются в наиболее неподходящий момент.

является огромная абсорбция. Салфетка из микрофибры без труда стирает с поверхности стекла отпечатки пальцев, брызги слюны, следы жира, которые даже мягчайшая фланель или замша только размазывали бы. Одновременно исключительная мягкость салфетки из микроволокна способствует поглощению твёрдых вкраплений, например пылинок, так что они не оставляют на вытираемой поверхности даже микроскопических царапин, что особенно важно при работе с дорогостоящими оптическими приборами, стекла которых имеют покрытия, улучшающие их оптические свойства, но менее твёрдые, чем само стекло.

Конечно, всё сказанное иллюстрирует современные материалы только в общих чертах. Особенности их производства и обработки представляют собой собственность и коммерческую тайну их изготовителей. А все эти интересные вещи мне привелось наблюдать на выставке IWA'2009 в Нюрнберге (Германия).

Сергей МИТИН

КОЛЬЦЕЛЁТ НАНОВА



Автор предлагает летательный аппарат новой, нетрадиционной, аэродинамической схемы. Широкое применение таких самолётов, по его мнению, сулит немалые выгоды.

Идея нового летательного аппарата (ЛА) заключается в том, что управление им будет осуществляться не с помощью хвостового оперения с килем, стабилизатором, рулями высоты и направления, а отклонением всей несущей поверхности крыла. Мало того, оно у самолёта будет одно, причём замкнутой формы. Вообще говоря, конфигурация и крыла, и фюзеляжа может быть разной и даже трансформируемой. Наиболее же универсальной представляется несущая поверхность в виде кольца, внутри которого находится фюзеляж. Между собой они соединены не жёстко, а при помощи шарниров, которые и дают возможность отклонять крыло относительно фюзеляжа в разных плоскостях для изменения направления полёта. Такой метод управления широко используется в мотодельтапланах, где крыло и мототележка крепятся друг к другу одним шарнирным узлом, что позволяет пилоту отклонять всё крыло. Применение несущих поверхностей замкнутой формы позволит, как мне кажется, применить этот способ управления и для достаточно тяжёлых машин.

Новая аэродинамическая структура сильно скажется на внешнем виде летательного аппарата, наделяя его при этом рядом преимуществ. В частности, у кольцелёта по сравнению с традиционным самолётом должны быть выше показатели прочности, безопасности, манёвренности, меньше размеры и радиолокационная заметность.

Рассмотрим достоинства новой аэродинамической схемы подробнее. Сама форма крыла делает его устойчивым к изгибу, излому, скручиванию, прови-

санию и колебаниям. Кроме того, она препятствует сваливанию летательного аппарата в штопор, а при отказе двигателя он, скорее всего, будет просто планировать или управляемо парашютировать. Вырастет и манёвренность, ведь изменение направления полёта будет достигаться перемещением всего крыла, площадь которого во много раз больше площади любого, даже самого крупного, хвостового оперения. А если снабдить такой аэроплан двигателями с изменяемым вектором тяги, то манёвренные свойства ещё больше возрастут.

Кольцевое крыло несложно будет механизировать, его можно даже сделать составным из нескольких десятков сегментов по типу жалюзи. Система управления, которая позволит отклонять составные части крыла под разными углами, в разных его частях, для различных режимов полёта, откроет путь к созданию скоростного сверхманёвренного самолёта, которому пока нет равных.

Как показывает практика, отсутствие хвостового оперения приводит к резкому снижению радиозаметности самолёта, недаром американцы отказались от него на своём «Стелсе» В-2. Таким образом, потенциал невидимки заложен в кольцелёт изначально. Есть и другие пути снижения его радиоотражающих свойств. Например, фюзеляж машины можно сделать рубленым, как у американского F-117, тогда его грани, состыкованные друг с другом под определёнными углами, будут рассеивать радиолучи.

Внедрение новых летательных аппаратов в жизнь следует начать с разработки лёгких гражданских самолётов нескольких назначений. Я предлагаю

рассмотреть четыре варианта: ЛА для отдыха на воде; для туризма, рыбалки, охоты; для спорта; авиатакси.

Для отдыха на воде лучше всего подойдёт одноместный экраноплан с открытой кабиной, похожий на водный мотоцикл, только с круглым крылом и толкающим винтом за спинкой сиденья пилота. Этот аппарат, обладающий впечатляющей скоростью, сможет, как мне кажется, вытеснить с мировых курортов традиционные аквабайки.

Для туризма, рыбалки и охоты нужен уже двухместный самолёт-амфибия, но обязательно лёгкий и разборный, с моторамой, крепящейся на надувную или пластиковую лодку с открытым верхом. Он позволит перелетать с одного водоёма на другой, выбирать удобные места для рыбалки, охоты или отдыха и садиться прямо на воду. Перевозить всю конструкцию можно в автоприцепе или в просторном багажнике легковушки.

Новый аппарат пригоден и для спорта, в основном, как мне кажется, для высшего пилотажа: его схема и конфигурация позволят выполнять в воздухе самые сложные эволюции. Но идеальным амплу для новинки могло бы стать использование его в качестве бизнес-самолёта или авиатакси. Этому способствует высокая безопасность и манёвренность предложенной системы.

В военном деле кольцелёты должны найти весьма широкое применение. Для создания различных типов боевых машин на базе новой аэродинамической схемы можно использовать замкнутые крылья прямоугольной, треугольной, овальной формы, а также переменной, в зависимости от

режима полёта, геометрии. Фюзеляж тоже будет иметь конфигурацию, отличную от классической. Для тяжёлых самолётов следует использовать не два шарнирных соединения между крылом и фюзеляжем, а четыре, при условии, что фюзеляж будет круглым по форме, или сделать схему «крыло-фюзеляж» жёсткой, без шарнирных соединений вообще и сконцентрироваться на управлении аппаратом только при помощи жалюзи-интерцепторов. Все эти схемы можно использовать как для самолётов аэродромного, так и палубного базирования. Разбег-пробег таких машин будет существенно меньше, чем у традиционных. Нет никаких препятствий и к тому, чтобы создать и кольцелёты вертикального взлёта и посадки.

Весьма востребованными армией должны стать десантные экранопланы. Для них целесообразно внутри «крыла-кольца» поместить дискообразный фюзеляж. Это позволит увеличить экранный эффект, внутренний объём и грузоподъёмность. При атаке с моря из такой машины десант можно высажи-

вать не на прибрежной полосе под огнём противника, а у него в тылу.

На базе такой аэродинамической схемы мне представляется возможным создать обитаемый двухсредный аппарат, который будет незаменим в диверсионной работе. Он будет представлять собой миниатюрную летающую подводную лодку, способную нести пару торпед для поражения подводных или надводных целей. Его можно использовать как в открытом море, так и в тылу противника на реках и внутренних водоёмах. Для связи с базой и между собой из подводного положения, а также для отслеживания, сопровождения и наведения на цель, целесообразно использовать вместо перископа и антенны один поплавок-антенну спутникового наведения. Его почти не будет видно, что дополнительно замаскирует самолёт-диверсант. Для передвижения в воздухе в такой машине используется реактивный двигатель. При приближении к заданной точке самолёт-диверсант приводняется и переходит в подводный режим. Для передвижения под водой можно использовать в качестве

двигателя само «крыло-кольцо», работающее подобно плавнику рыбы.

Диверсионный летательный аппарат такой схемы несложно использовать как с аэродрома, так и с любого достаточно крупного военного корабля. В палубной версии, для экономии пространства, крылья следует сделать складывающимися. Для скрытого же использования с корабля, замаскированного под гражданское судно, на корме в днище оборудуется технологический люк, через который можно на ходу прямо под воду выпускать диверсионные кольцелёты. Звено из таких аппаратов позволит буквально «растерзать» крупный корабль или несколько средних судов, как маленькие пираньи разрывают крупную рыбу, а малые размеры и радиолокационная незаметность повысит их шансы на выживание. Ну и, конечно, нет никаких препятствий на пути создания специального самолёта-амфибии, который можно будет использовать для высадки и подбора малых диверсионных групп и спецназа.

Андрей ПАНОВ

Компания **Lomond** представляет серию материалов **TRANSFER**, объединённых общим принципом их применения: «Сделай сам!».

Они предназначены для переноса изображения на кожу (Tattoo), светлую и тёмную ткани (Termotransfer), либо для изготовления красочных магнитных стикеров (Magnetic). Все они имеют специальное покрытие для струйной печати, обеспечивающее разрешение до 2880 dpi, точную цветопередачу, совместимость с водорастворимыми и пигментными чернилами. Для того чтобы с помощью термотрансферных материалов Lomond для тёмных или светлых тканей перенести высококачественное полноцветное изображение, отпечатанное на цветном струйном принтере, на майку, футболку или бейсболку, вам понадобится термопресс или простой домашний утюг и всего пара минут времени! Картинка сохранится и после 50 стирок. А благодаря флуоресцентным добавкам в бумаге **Luminous Transfer**, изображение светится в темноте!

Материал **Tattoo Transfer** представляет собой тонкую прозрачную самоклеящуюся плёнку на бумажной подложке. С его помощью можно перенести на кожу изображения, имитирующие татуировку. Также можно использовать для украшения ногтей с последующим покрытием бесцветным лаком. Материал проверен и сертифицирован дерматологами, и подходит для кожи с нормальной чувствительностью. Нанесённое на кожу изображение легко удаляется тёплой водой с мылом.

Magnetic Transfer предназначен для создания магнитных наклеек, бирок, ярлыков и т.п. Глянцевое или матовое покрытие для струйной печати обеспечивает получение изображений фотографического качества! Отпечатанное изображение имеет высокую чёткость, цветовую насыщенность и плотность чёрного цвета. Материал обладает высокой влагостойкостью и легко режется ножницами. Вы можете использовать Magnetic для печати фотографий, календарей, расписаний, любых изображений и крепления их на металлические поверхности, такие как презентационные доски, холодильники, салон и кузов автомобиля, компьютеры, входные металлические двери, складские стеллажи и т.п.

Трансферные материалы Lomond — это реализация всех ваших оригинальных идей!



Lomond

Реклама

Новая не- гео

Двигатели

в кольцелётах

можно будет использовать

самые разные, от обычных ДВС

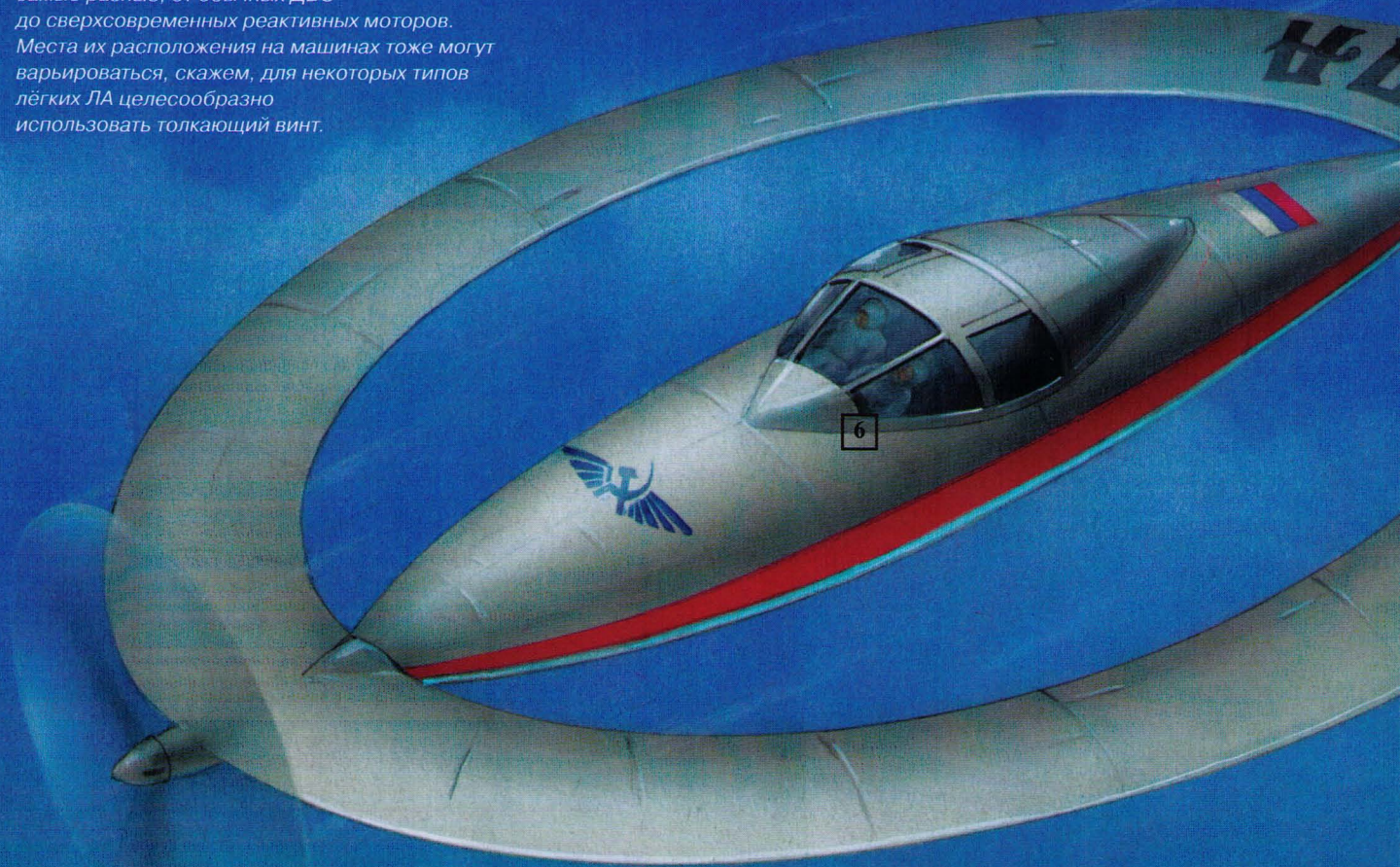
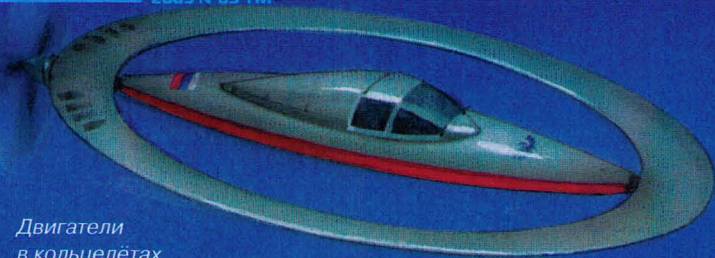
до сверхсовременных реактивных моторов.

Места их расположения на машинах тоже могут

варьироваться, скажем, для некоторых типов

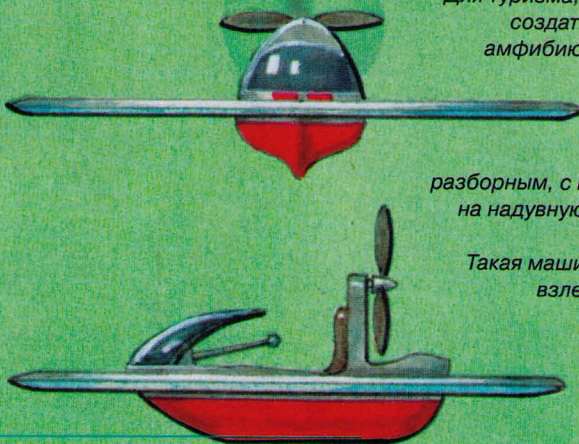
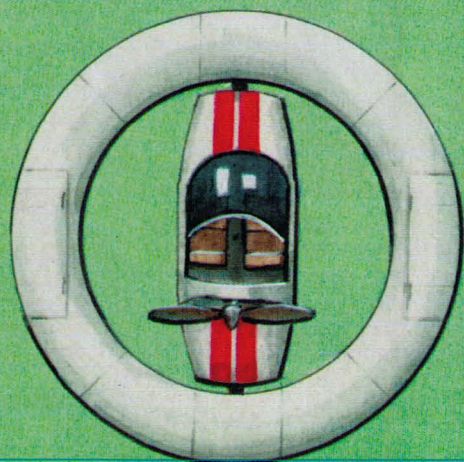
лёгких ЛА целесообразно

использовать толкающий винт.



Идея кольцелёта заключается в том, что управление им будет осуществляться не с помощью хвостового оперения с килём, стабилизатором, рулями высоты и направления, а отклонением всей несущей поверхности кольцевого крыла.

Система управления позволит отклонять крыла под разными частями, для разных к созданию скорости равных которому по



Для туризма, рыбалки и охоты можно создать двухместный самолёт-амфибию, который будет лёгким,

разборным, с моторамой, крепящейся на надувную или пластиковую лодку с открытым верхом. Такая машина должна без проблем взлетать и садиться на воду.

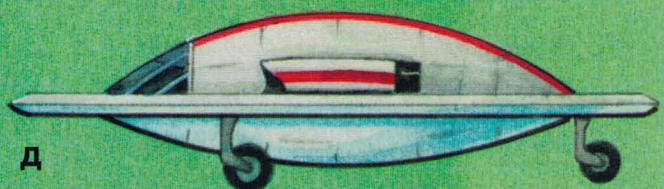
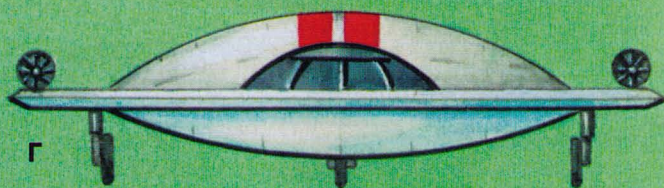
есная метрия

Весьма полезными в армии могут быть десантные экранопланы. Для них целесообразно внутри «крыла-кольца» поместить дискообразный фюзеляж. Это позволит увеличить экранный эффект, внутренний объём и грузоподъёмность. При атаке с моря такие машины будут высаживать десант не на прибрежной полосе, а глубоко в тылу противника.

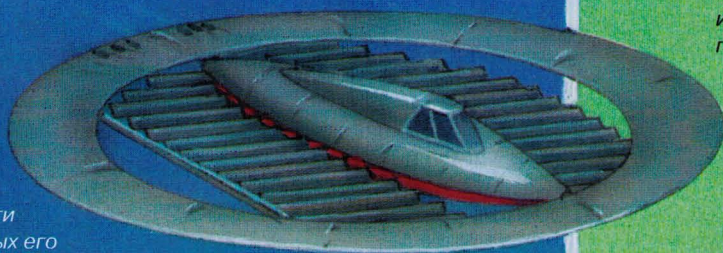
Кольцевое крыло несложно будет механизировать, его можно даже сделать составным из нескольких десятков сегментов по типу жалюзи.



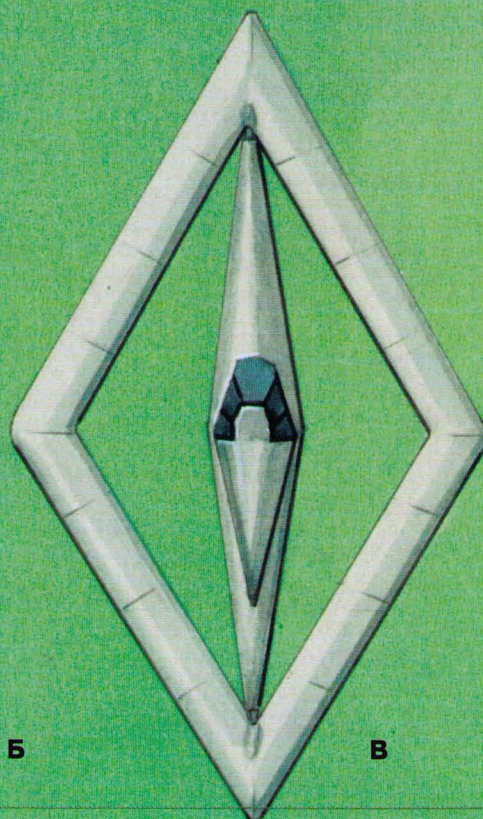
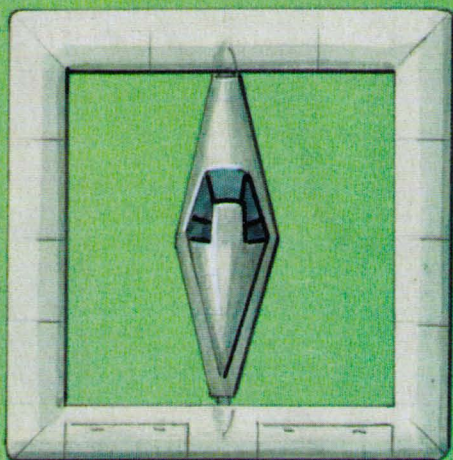
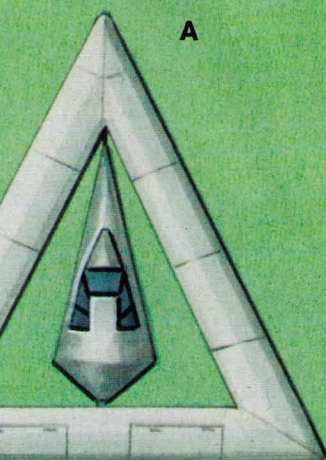
Реактивный экраноплан с кольцевидным крылом. Вид спереди (Г), вид сбоку (Д)



Для создания различных типов боевых машин на базе новой эродинамической схемы можно использовать крылья треугольной (А), прямоугольной (Б), ромбовидной (В) и других форм



которая
ставные части
ами, в разных его
имов полёта. Откроет путь
о сверхманевренного самолёта,
нет.



Такого названия достойны воздушные машины, имеющиеся в авиационной среде летательными аппаратами нетрадиционных схем. Несмотря на их кажущееся разнообразие, на западе существует довольно стройная классификация подобной техники.

Определить, что такое летательный аппарат (ЛА) нетрадиционной схемы, весьма непросто! Однако у авиационных специалистов, особенно на западе, всегда была острая потребность в этом. И они решили подойти к проблеме методом «от противного», то есть дать строгое определение «стандартного» (обычного) самолёта, а все машины, не укладывающиеся в это прокрустово ложе, отнести к летательным аппаратам нетрадиционных схем.

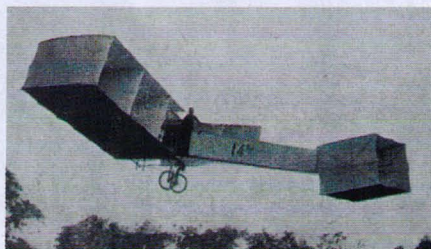
Так что представляет собой обычный аэроплан? Это самолёт, несущие

ОПРЕДЕЛЕНИЕ



Советский летающий гигант Ми-12 – самый большой в мире аппарат с несущим винтом

НЕСТРАДИЦИОННЫЕ



Аэроплан «14-бис» Сантос-Дюмона – один из первых в мире самолётов был сделан по схеме «утка»

поверхности которого расположены впереди, хвостовое оперение сзади, а экипаж, пассажиры и полезная нагрузка размещаются в фюзеляже. Легко заметить, что, исходя из этого определения, в категорию нетрадиционных попало огромное количество машин, для которых, как это ни удивительно, пришлось создать свою классификацию. В соответствии с ней все необычные

ЛА можно разделить на девять групп: самолёты схемы «утка», самолёты схемы «бесхвостка», аппараты с треугольным крылом, самолёты с крыльями схемы «тандем», самолёты с крыльями другой формы, аппараты с несущим винтом, двухфюзеляжные самолёты, би-монопланы и конвертопланы.

Остановимся подробнее на каждой из этих групп.

К самолётам схемы «утка» относятся машины, у которых горизонтальное оперение (стабилизатор и рули высоты) расположено перед крылом, а не позади него. Этот термин применяют по отношению не только к собственно самолётам, но и к дирижаблям, планёрам, крылатым и обычным ракетам.

Основным достоинством аппаратов схемы «утка» считают повышенную манёвренность. Поэтому она наиболее часто используется для таких военных машин, как истребители, но достаточно востребована и в области ультралёг-

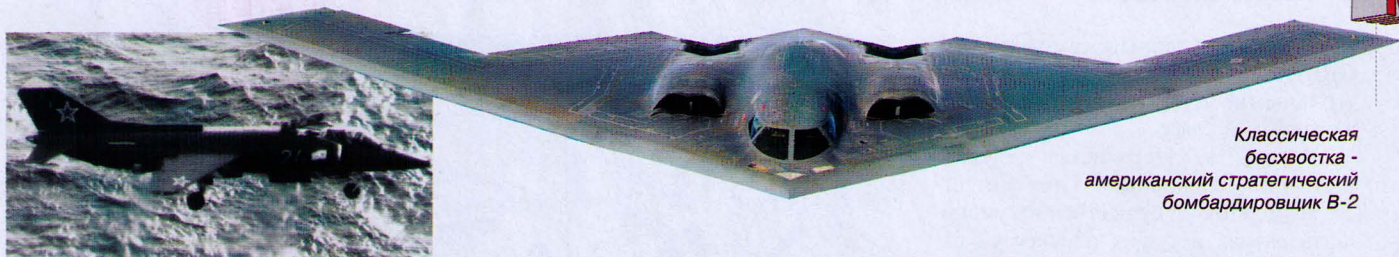
ких ЛА. Ещё одно достоинство схемы «утка» — её естественные противоштопорные свойства: срыв потока на переднем горизонтальном оперении (ПГО) происходит раньше, чем на крыле, создающем основную часть подъёмной силы, поэтому нос самолёта в этом случае слегка опускается, и аппарат возвращается в нормальный полёт.

Главный недостаток «уток» — продольная неустойчивость, которая связана с тем, что ПГО не демпфирует движения машины относительно продольной оси, а наоборот — усиливает возмущения. Лишь современные средства управления, которые позволяют парировать неустойчивость в автоматическом режиме, дали возможность построить ряд удачных машин такой схемы.

«Аэродром» Сэмюэла Лэнгли — аэроплан с тандемным крылом



ОПРЕДЕЛЕНИЕ



Классическая
бесхвостка -
американский стратегический
бомбардировщик В-2

Советский конвертоплан Як-38 – одна из двух
машин этого класса, выпускавшаяся серийно

Среди наиболее известных самолётов-уток можно назвать «Флайер» братьев Райт, «14-бис» Сантос-Дюмона, шведский истребитель «Вигген», лёгкие машины «Вари-Изе» и «Лонг-Изе» Берта Рутана, а также современные истребители: французский «Рафаль», европейский ЕАР, израильский «Лави», шведский «Гриппен»...

Природным прототипом аппаратов схемы «бесхвостка» стало семя тропического растения дзанония, представляющее собой бесхвостый планёр. По сути своей «бесхвостка» это укороченный самолёт, лишённый задней части фюзеляжа, выступающей у обычного аэроплана за заднюю кромку крыла.

Даже при беглом взгляде заметно: «бесхвостки» обладают многими преимуществами по сравнению с традиционными крылатыми машинами, что обусловлено значительным снижением массы конструкции и аэродинамического сопротивления. Кроме того, вследствие меньшей инерционности конструкции у них выше манёвренность. Однако, наряду с достоинствами, у «бесхвосток» есть два существенных недостатка: неустойчивость по тангажу (крыло имеет тенденцию к вращению вокруг собственной поперечной оси, если положение точки приложения подъёмной силы изменится относительно центра масс) и малое плечо расположенных на задней части крыла поверхностей управления по тангажу. Очень немногим конструкторам удалось при создании аппаратов

бесхвостой схемы обойтись без вертикального оперения с рулём направления, большинству же пришлось использовать эти поверхности, причём существенно больших размеров, чем у обычных самолётов. К этому их вынуждало малое плечо вертикального оперения, расположенного на конце короткого фюзеляжа.

Присущие «бесхвосткам» достоинства особенно проявляются в планёрах и ультралёгких ЛА. Из-за узости диапазона их рабочих скоростей не так уж сложно решить проблемы балансировки и управляемости. Но по такой схеме строились и скоростные, и тяжёлые самолёты, для которых тоже удалось найти эффективные меры борьбы с недостатками «бесхвосток».



Аппаратами схемы «бесхвостка» были многие прославленные крылатые машины. Это и серия планёров немецкого конструктора Александра Липпиша, и первый в мире серийный истребитель с жидкостным реактивным двигателем Ме-163, и большинство самолётов Джона Нортропа, включая стратегический бомбардировщик В-2.

Ещё одна часто встречающаяся нетрадиционная аэродинамическая конструкция — летательные аппараты с треугольным (дельтавидным) крылом. Широко применять такие несущие поверхности стали с середины прошлого века для военных самолётов с высокими лётно-тактическими характеристиками и примерно с 1980-х гг. для планёров и ультралёгких ЛА. Нередко аппараты с таким крылом рассматривают как частный случай бесхвостой схемы с несущей поверхностью, стреловидность которой по передней кромке больше 45°. Однако поскольку в мире есть немало самолётов с треугольным крылом и вместе с тем с классическим оперением (советский истребитель

SR-71 – американский стратегический
разведчик с крылом треугольной формы

МиГ-21 или ударный самолёт ВМС США А-4В, например), то все ЛА с треугольными плоскостями выделили в отдельный класс.

Каковы же достоинства треугольного крыла? Основным из них считается возможность существенно уменьшить размах несущих плоскостей самолёта и обеспечить увеличение жёсткости и снижение их массы. Более того, толщина крыльев такого типа у корня, как правило, достаточно большая, что позволяет размещать здесь часть полезной нагрузки, топлива и оборудо-



Конвертоплан ХС-142А в самолётной конфигурации



ХС-142А: вертикальный взлёт

вания и таким образом снизить аэродинамическое сопротивление за счёт уменьшения размеров фюзеляжа. С учётом этих особенностей строились тяжёлые тактические и стратегические бомбардировщики, такие как американский В-58 «Хаслер» или британский «Вулкан». С другой стороны, некоторые машины имеют достаточно большие фюзеляжи и тонкие треугольные крылья (всё тот же советский МиГ-21 или американский А-102).

Среди недостатков треугольного крыла главный — неэффективность традиционной механизации задней его кромки в целях уменьшения посадочной скорости. В связи с этим у ЛА с такими несущими поверхностями посадочная скорость, как правило, выше,

чем у классических самолётов, а значит, для них требуются более длинные взлётно-посадочные полосы (ВВП). Именно поэтому треугольнокрылые машины стали первыми оснащаться тормозными парашютами.

Знаменитые аэропланы, выполненные по схеме с треугольным крылом, можно перечислять очень долго. Ограничимся лишь несколькими: американский стратегический разведчик SR-71 фирмы «Локхид», английский бомбардировщик «Вулкан» фирмы «Авро», советские истребители МиГ-21 и Су-15, сверхзвуковые пассажирские машины «Конкорд» и Ту-144.

Самолёты с крыльями схемы «тандем» сегодня практически не создаются, но на заре авиации с ними немало экспериментировали. Одной из побудительных причин такого интереса бы-

ло то, что, применив тандемные крылья, можно получить большую площадь несущей поверхности, чем используя одно крыло и маленькое хвостовое оперение на самолёте той же геометрической размерности. Однако резкое увеличение массы машины, возрастание аэродинамического сопротивления и момента инерции съело все выгоды «тандема». Поэтому от этой схемы довольно быстро отказались, тем не менее время от времени западные авиафирмы строят испытательные машины с «тандемным» крылом.

Среди известных самолётов этого класса можно назвать «Аэродром» Сэмюэла Лэнгли, немецкий аэроплан «Эртц W.6 Шунер», строившийся в конце Первой мировой войны серийно, «Летающая блоха» Анри Менье, который, начиная с 30-х гг. прошлого века, продавался в виде комплекта деталей для самостоятельной сборки, «Квики» Тома Джуита, Джина Шихэна и Берта Рутана, испытывавшийся в конце 80-х гг. XX столетия американский перспективный тактический транспортный самолёт АТТТ фирмы «Бич эркрафт».

Пожалуй, самая интересная группа летательных аппаратов нетрадиционных схем — самолёты с «крыльями другой формы». Сюда следует относить все машины с необычной формой несущих поверхностей. Причём к необычным иной раз причисляют и крылья, уже ставшие привычными даже для людей, далёких от авиации. Ну например, стреловидные крылья (как прямой, так и обратной стреловидности) — это, согласно классификации, тоже крылья «необычные». Также в эту группу входят самолёты и с изменяемой геометрией (стреловидностью) крыла, полипланы, летающие блины, аппараты с Х-образными, роторными



Су-15 — советский перехватчик с треугольным крылом и классическим хвостовым оперением

и арокными крыльями. Наиболее известны из этой категории, конечно, машины со стреловидными крыльями и с крыльями переменной стреловидности. К первым относятся такие знаменитые самолёты, как американские В-52 «Стратофортресс», F-86 «Сейбр», F-100 «Супер Сейбр», F-4 «Фантом», советские МиГ-15, МиГ-17, МиГ-19, Ту-16, С-37 «Беркут» (обратная стреловидность), немецкие Me-262, Ju-287 (обратная стреловидность). Ко вторым — американские F-111, В-1 «Лансер», советские Су-17, Су-24, Ту-160, европейский «Торнадо».

Остальные машины из группы летательных аппаратов с «крыльями другой формы» серийно не выпускались, но до опытных образцов дошли многие из них. Так на заре авиации строилось немало полипланов — самолётов с большим числом крыльев. Достаточно активно испытывались летающие блины — аэропланы с крылом круглой, полукруглой или овальной конфигурации. Наиболее известный из них — экспериментальный американский Y-173 фирмы «Воут», построенный в 30-е гг. прошлого века по заказу ВМС США. Самолёты с Х-образным роторным и арочным крылом были построены в единичных экземплярах, но, тем не менее, попали в классификацию в качестве отдельных подвидов ЛА с «крыльями другой формы».

Как это ни удивительно, к аппаратам нетрадиционных схем относятся и привычные любому современному человеку вертолёты, то есть ЛА с несущим винтом. Главное достоинство такого винта заключается в том, что он создаёт подъёмную силу, не зависящую от поступательного движения аппарата. Иными словами, машина, снабжённая им, может висеть на месте, вертикально взлетать и садиться. Это достоинства, но есть у такой техники и существенные недостатки: винт сложен по конструкции, он не



Р-38 «Лайтнинг» — ЛА двухфузеляжной схемы.

связан непосредственно с двигателем, а приводится во вращение через дорожную и весьма непростую по устройству трансмиссию, скорости, с которыми летают винтокрылые машины, в разы меньше, чем у самолётов... Значительно сложнее у вертолёта и система стабилизации и управления.

Ещё один тип машин с несущим винтом — автожиры. У этих аппаратов несущий винт вращается под действием набегающего потока воздуха, возникающего при поступательном движении ЛА, которое обеспечивается обычным двигателем. Особого распространения автожиры не получили, хотя в первой половине XX в. в качестве опытных машин строились во множестве. В отличие от них, вертолёты серийно выпускаются тысячами. Размеры этих аппаратов весьма разнообразны — от маленьких двухместных до многотонных и многвинтовых монстров. Многообразны и «профессии», ими освоенные.

Выдающиеся вертолёты назвать непросто, уж больно их много, ведь к таковым легко можно отнести все без исключения машины Сикорского, Миля, Камова и ещё ряда фирм, таких как американская «Белл», например.

В ходе развития авиации был создан ряд удачных двухфузеляжных самолётов, выделенных в отдельную группу ЛА нетрадиционных схем. Та-

кая схема, по большому счёту, не имеет ни существенных достоинств, ни существенных недостатков по сравнению с классической. Есть, конечно, вполне очевидные вещи. Ну например, понятно, что двухфузеляжный самолёт может взять на борт большую полезную нагрузку, но в то же время он неизбежно будет иметь большую массу и аэродинамическое сопротивление, а значит, и худшую манёвренность. Тем не менее некоторые из таких машин были весьма неплохи и строились массово. Самые яркие представители двухфузеляжной схемы — американские истребители Р-38 «Лайтнинг» фирмы «Локхид», Р-82 «Твин мустанг» компании «Норд Америкен», а из современных — рекордный аэроплан Берта Рутана «Вояджер».

Западные авиационные специалисты в отдельную группу нетрадиционных ЛА выделяют би-монопланы. Что же это за машины? Иногда самолёты-монопланы с целью увеличения подъёмной силы или манёвренности оснащали вторым крылом, и они превращались в бипланы. Бывало и наоборот, ради увеличения скорости с бипланов сдирали одно крыло. Как правило, такие новации приводили к появлению новых моделей самолётов. Но в некоторых случаях конструкторы создавали аппараты, которые могли летать и как монопланы, и как бипланы в зависимости от требований момента. Обычно такие конструкции проектировались как монопланы, снабжённые средствами для установки второго крыла. Создателей этих машин неизбежно преследовали проблемы балансировки. Поэтому появился другой подход к созданию би-монопланов — разработка аппаратов с двумя совершенно различными комплектами крыльев. Это позволяло свободно выбирать место установки



Утка по-шведски — современный истребитель фирмы СААБ «Гриппен»

комплектов крыльев и существенно менять облик аэроплана.

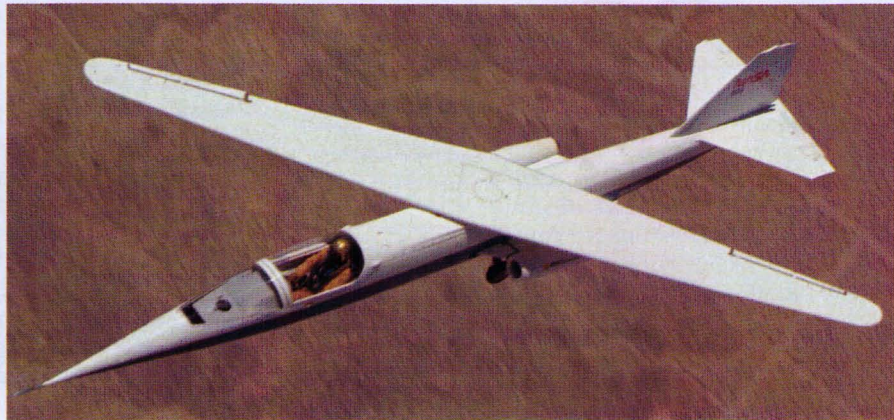
Многие би-монопланы строились в качестве опытных образцов и даже летали, но до серии не дошёл ни один. Наиболее известными из них можно считать Т-26 фирмы «Юнкерс», «Фоккер F-V» британские машины «Би-Моно» и «Харрикейн I», самодельный аэроплан американца Бауэрс «Флай Бэби»...

Конвертопланы, входящие в последнюю 9-ю группу ЛА нетрадиционных схем, — это машины, способные вертикально взлетать и садиться, как вертолёты, и вместе с тем совершать высокоскоростной горизонтальный полёт, как самолёты. Работоспособные образцы появились лишь во второй половине XX в., когда были созданы газотурбинные и турбовинтовые двигатели, способные обеспечить тяговооружённость аппарата, большую единицы. Только это позволило осуществлять вертикальный взлёт за счёт тяги мотора. Конвертопланы обычно делят на два класса: машины, располагающиеся горизонтально на взлётно-посадочных режимах и аппараты на этих режимах, располагающиеся вертикально.

Образцы первого типа взлетают за счёт двигателей с вертикальным вектором тяги, затем её направление постепенно изменяется так, что аппарат переходит в горизонтальный полёт, в котором подъёмная сила создаётся традиционного вида крыльями. Главный недостаток этих машин — нестабильность поведения на переходных режимах и необходимость использовать для управления на вертикальных фазах полёта сложную газодинамическую систему управления. Несмотря на это, именно такие ЛА наиболее распространены, хотя говорить о широком распространении этих машин вообще неправомерно, ведь серийно к настоящему моменту выпускались только два из них — советский Як-38 и британский «Харриер».

Конвертопланы второго класса на старте располагаются вертикально (по-ракетному) и после взлёта совершают поворот на 90°, переходя, тем самым, в горизонтальный полёт. Как легко понять, они совершенно непригодны для коммерческого использования, строились только штучно и в серию не пошли.

Согласно бытующему в авиационном мире мнению, классификация летательных аппаратов нетрадиционных схем настолько универсальна, что в неё спокойно укладывается любой летающий объект, который может родиться



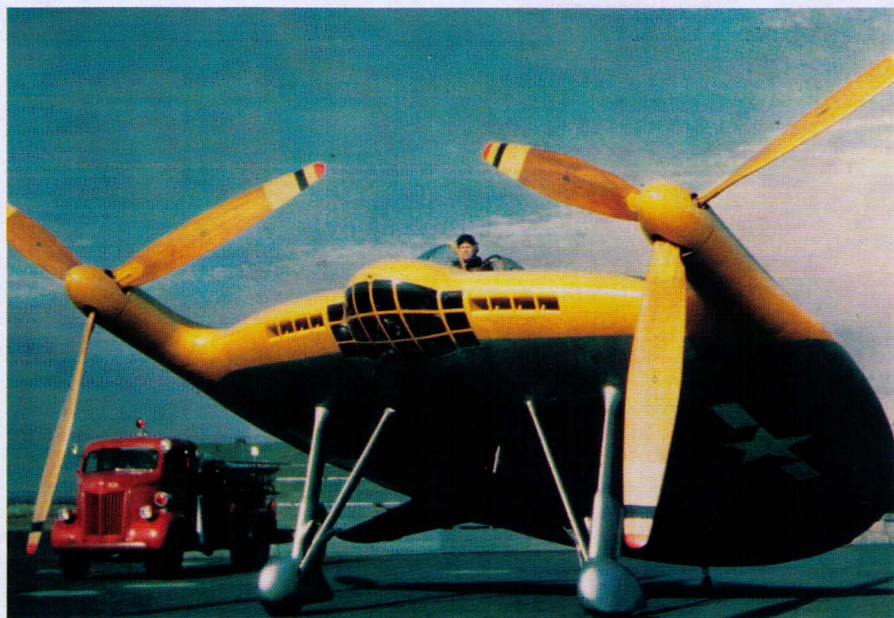
Американский экспериментальный самолёт AD-1. Как это неудивительно, он считается ЛА с переменной стреловидностью крыла

не только в голове авиаконструктора, но и в мозгу писателя-фантаста. Попробуем применить её к предложенному Андреем Пановым кольцелёту. Очевидно, что этот образец попадает в группу ЛА с «крыльями другой формы», а конкретно — в подгруппу летающих блинов. Определившись с классификацией, зададимся вопросом: будет ли такой самолёт вообще летать?

Современный уровень развития двигателестроения и авионики позволяет заставить летать даже силикатный кирпич, что уж говорить об аппарате с кольцевым крылом. Летать он, конечно же, будет, а вот как? Есть немало сомнений относительно правомочности некоторых утверждений Андрея Панова. Но остановимся лишь на очевидных недостатках его конструкции. Ясно, что аэродинамическое качество его конструкции будет уступать аэродинамическому качеству большинства привычных нам самолётов. Кроме того, не совсем понятно, каков должен быть профиль кольцевого крыла для создания им не то что большей, хотя бы просто сопостави-

мой с другими современными крыльями подъёмной силы, а ведь только это может обеспечить примерное равенство лётно-тактических характеристик кольцелёта и обычного самолёта. Неясен и характер обтекания воздушным потоком, возмущённым передней (по направлению полёта) частью крыла, задней его части. Список вопросов можно продолжать и дальше. Ясно лишь одно: чтобы понять, способно ли детище Панова сделать былью его радужные мечты, необходимо провести немало сложных расчётов, множество продувок в аэродинамических трубах, а возможно и испытаний опытного образца этого ЛА. Всё это, конечно, можно сделать, но только в том случае, если этой конструкцией заинтересуются крупные отечественные или зарубежные авиастроительные фирмы. ■

Константин ЯРОПОЛОВ,
инженер



Экспериментальный американский летающий блин — истребитель Y-173

НТТМ 2009

IX ВСЕРОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ

24-27 июня, Москва, Всероссийский выставочный центр, павильон 75

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Министерство спорта, туризма и молодежной политики РФ
Министерство образования и науки РФ
Федеральное агентство по делам молодежи
Правительство Москвы
Совет ректоров вузов Москвы и Московской области

УСТРОИТЕЛЬ:

Всероссийский выставочный центр

НТТМ-2009 – это:

- итоги региональных конкурсных мероприятий, демонстрация возросшей творческой и научной активности молодого поколения
- эффективная форма общественной и профессиональной экспертизы представленных проектов
- уникальная возможность продвижения инновационных разработок и научно-технических проектов
- информационный повод публичных презентаций научных исследований, изобретений, открытий
- всесторонняя поддержка интеллектуального и творческого потенциала молодежи

Победители конкурсных программ НТТМ выдвигаются на:

- получение премии для поддержки талантливой молодежи
- присуждение гранта по программе «У.М.Н.И.К.»
- награждение медалью «За успехи в научно-техническом творчестве» и нагрудным знаком «Лауреат ВВЦ»

Участники выставки

- представители творческой молодежи из регионов России и стран СНГ в возрасте от 12 до 27 лет.

**НТТМ-2009 открывает новые возможности
для реализации инновационных проектов
по поддержке и развитию молодежи**





В поисках предела



Биологи Стэнфордского университета (США) определили предельный, по их расчётам, результат, который может показать бегун на стометровой дистанции. Это расстояние теоретически можно преодолеть за 9,48 с. Последний рекорд скорости на стометровке — 9,69 с — установил на Олимпиаде в Пекине ямайский бегун Усэйн Болт.

Авторы исследования задались поисками ответа на вопрос, возможно ли рассчитать предельную скорость, которую может развить человек? Для этого были сравнены результаты, которые показывали люди, лошади и

собаки (участницы собачьих бегов). Статистика по результатам забегов скаковых лошадей и людей велась с XIX в., аналогичные данные по собакам — с 1920-х гг.

Анализ показал, что беговые животные, которых специально выводили путём селекции, достигли пика результатов в 1970-е гг. и с тех пор особого прогресса не демонстрировали. Всегда сохраняется шанс того, что в будущем будут поставлены новые рекорды, однако успехи на этом поприще будут весьма умеренными, результаты могут быть улучшены примерно на 1%.

С людьми ситуация несколько иная. Авторы исследования считают, что пик ещё не достигнут. Здесь многое зависит от пола бегуна и от дистанции, которую он преодолевает. К примеру, на стометровке мужчины могут улучшить результат до 9,48 с, женщины — до 10,19 (нынешний рекорд — 10,49 — был установлен американской бегуньей Флоренс Гриффит-Джойнер в 1988 г.). То есть, прогресс мужчин составит 0,21 с, а женщин — 0,3 с.



Кубический 3D-дисплей

Японский Национальный институт информационных и коммуникационных технологий разработал 3D-дисплей в форме куба, модель называется gCubik.

gCubik — это кубический дисплей, основанный на интегральной фотографии — технологии, которая позволяет увидеть трёхмерное изображение невооружённым глазом. В своей основе интегральная фотография подобна растровой. Интегральный фоторастр представляет собой набор микрообъективов, собранных подобно фасеточным глазам насекомых. Каждая микролинза формирует изображение объекта под своим углом зрения.

В большинстве 3D-дисплеев трёхмерное изображение как бы выступает из дисплея, т. е. смотрится снаружи дисплея. А вот в gCubik 3D-изображение просматривается внутри куба.

Впервые gCubik был продемонстрирован в августе 2008 г., однако, в прошлогодней разработке только три грани были оснащены дисплеями. В новейшей версии все шесть граней gCubik оборудованы 3,5"



LCD-панелями с разрешением VGA (640 x 480 пикселей). В новом gCubik также была улучшена яркость изображения — за счёт увеличения светосилы микрообъективов. В предыдущей разработке чёткое изображение можно было получить только в темноте. Кроме того, новый gCubik оснастили прочными сенсорными панелями, датчиками ускорения и динамиками — с тем, чтобы можно было интерактивно управлять 3D-изображениями.

«Нам бы хотелось, чтобы при касании или потряхивании пользователем 3D-картинки она бы двигалась или тряслась, издавая при этом звуки», — говорит один из создателей gCubik Сунсуке Йошида. Пока реализован только такой эффект: стоит стукнуть пальцем по поверхности одного из экранов, изображение внутри куба слегка поворачивается.



Российский москит доказывает теорию космической спермы

Результаты эксперимента «Биориск», проведённого экипажем 15-й экспедиции на МКС, похоже, доказали возможность занесения на Землю жизни из космоса. В рамках эксперимента космонавты продержали в течение полутора лет на внешней поверхности МКС пены с микроорганизмами и другими биологическими объектами, чтобы изучить возможность их выживания в условиях открытого космоса. Именно такой срок потребуется для полёта Земли до Марса и обратно.

Анатолий Григорьев, вице-президент Российской Академии наук заявил: «Мы вернули москита из космоса на Землю. Он жив и прыгает

ножками». Москит ничего не ел в течение 18 месяцев и подвергался воздействию как крайне высоких, так и крайне низких температур. Сейчас специалисты Института медицинских и биологических проблем Академии наук пытаются оценить воздействие на живые организмы космической радиации. Места существования данного вида москита в Африке характеризуются чрезвычайной засушливостью и практически полным отсутствием дождей. Москит, однако, переживает засуху, во время которой все его жизненные функции практически останавливаются. Личинки москита можно поливать уксусом или погру-

жать в жидкий азот (температура -210°C), и они выживут. Японские учёные (они и посоветовали взять москита на МКС), долго изучавшие этот удивительный организм, пришли к выводу, что в неблагоприятных условиях личинка москита отказывается от воды и переходит на трикаллезный сахар, что ведёт к естественной кристаллизации. Процесс «переключения» занимает 30–40 мин.

Самый важный вывод, который делается на настоящий момент: теория так называемой «космической спермы» — предположение о том, что жизнь на Землю была занесена из космоса — имеет право на существование.



Одно из возможных применений явления естественной кристаллизации — посылка кристаллизованных организмов на другие планеты и значительная экономия на доставке. В дальнейших планах учёных — засылка москита на спутник Марса Фобос, возвращением и изучением последствий.



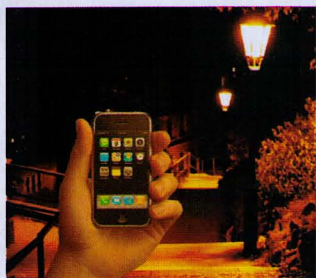
Свет по звонку

В небольших городах и посёлках для экономии электроэнергии по ночам часто отключают уличное освещение. Как в подобном случае должен вести себя человек, вынужденный пройти по городу ночью?

Одно из возможных решений нашлось в нескольких городах в Германии. Сеть городского освещения была подключена к системе Dial4Light, посредством которой горожане получили возможность выборочно включать уличные фонари. Каждый фонарный столб обозначен собственным шестизначным номером. Любопытный горожанин может отправить текстовое сообщение с номером фонарного столба, и он включит освещение на 15 мин, после чего самостоятельно погаснет. В некоторых городах исполь-

зуется несколько изменённая система. Для включения конкретного фонаря требуется позвонить на него. Минута «разговора» с фонарём тарифицируется как обычный телефонный звонок.

Уже было подсчитано, что внедрение данной системы позволяет экономить до 25% от общих финансовых затрат на электричество. Подобное начинание станет ещё более эффективным после установки энергосберегающих светодиодных ламп.



Стекло прочнее стали

Американские учёные значительно повысили пластичность особого класса материалов — массивных металлических стёкол, в результате чего они практически сравнялись по прочности с лучшими сплавами титана и стали. Массивные металлические стёкла (ММС) содержат металлические связи и, подобно металлам, являются проводниками, но по структуре близки к стёклам: их атомы не упорядочены. Неупорядоченная структура не содержит дефектов, поэтому при сгибе или сжатии ММС переносят большие нагрузки, не ломаясь. При растяжении их, однако, до сих пор подводила низкая пластичность: части тела начинали смещаться относительно друг друга, создавая так называемые полосы скольжения, которые быстро превращались в трещины. Учёные из Калифорнийского технологического института решили справиться с этой проблемой, вводя в горячий расплав ММС вещества, которые при засты-



вании образуют диспергированные (рассеянные) кристаллы, или дендриты. Дендриты удерживают полосы скольжения, не давая им стать трещинами. Идея дендритов появилась давно, но калифорнийской группе удалось определить важные критерии, которым они должны соответствовать: быть не меньше максимально возможной длины полосы скольжения и быть мягче самого ММС.

В итоге ММС с большим количеством дендритов демонстрируют высокую пластичность, перенося примерно такие же нагрузки, как и лучшие сплавы железа, стали и титана.



Езда на воздухе



Компания Motor Development International (MDI) представила экспериментальную модель экологичного автомобиля AirPod с пневматическим двигателем, использующим для своей работы сжатый воздух. Посредством электричества воздух сжимается в небольшие резервуары, которые затем устанавливаются в AirPod. Выпускаемый из этих ёмкостей воздух приводит в движение поршни мотора.

Автомобиль может развивать скорость свыше 60 км/ч. Одной заправки хватит на 200 км.

В конструкции AirPod присутствуют ультралёгкие сплавы, благодаря которым машина характеризуется небольшим весом и демократичной ценой. Вместе с тем, автомобиль является чрезвычайно дружелюбным устройством для окружающей среды.

Например, даже в случае выработки электроэнергии для сжатия воздуха на угольной электростанции AirPod всё равно остаётся более экологичным, чем любой автомобиль на бензиновом двигателе, и даже чище, чем электромобиль. Последним требуются сложные аккумуляторы, которые содержат различные токсичные вещества, тем самым представляя угрозу для экологии.

Французская компания MDI, которая последние 20 лет в числе первых стала разрабатывать автомобили, едущие на сжатом воздухе, собирается вскоре запустить AirPod в массовое производство. Покупателям предложат легковую трёхместную и грузовую одноместную модели. Последняя при собственном весе в 210 кг позволяет перевозить до 300 кг груза.



По материалам изданий The Journal of Experimental Biology, Washington ProFile, MIGnews, PhysicsWorld, Nature, lenta.ru и соб. информ.

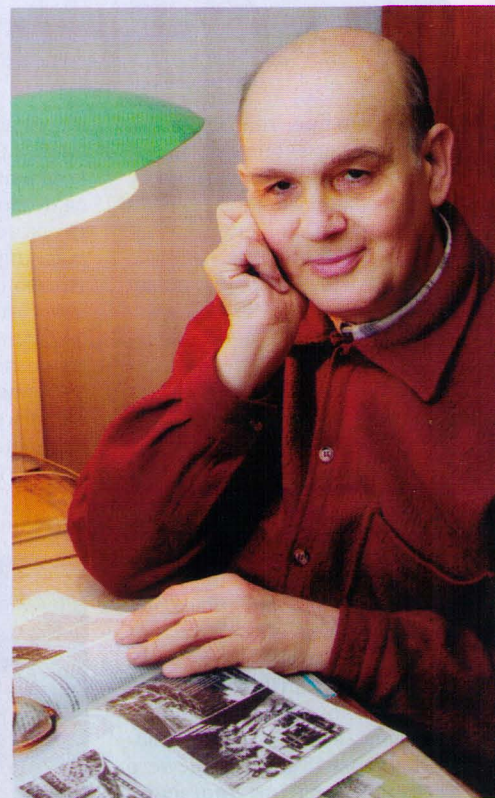
ВЛАДИМИР ПЛУЖНИКОВ:

«ТМ» приучила думать дерзко и свежо!

В декабре 2008 г. одному из наших старейших авторов В.И.Плужникову была присуждена Премия Правительства Российской Федерации в области культуры. Это стало большим событием для него, для коллектива нашей редакции и поводом вспомнить, как Владимир Иванович пришёл в «ТМ».

В это трудно поверить, но «Техника — молодёжи» была первым журналом в моей жизни. Читать я научился к четырём годам. Жили мы тогда с родителями в Томске. «Техника — молодёжи» требовала от читателя немалой интеллектуальной подготовки, которой у меня, конечно, не было. Журнальные страницы в суровые военные годы были заполнены текстами и эффектными акварелями, вселявшими веру в победу. Тёмно-коричневая и тёмно-зелёная печать картинок и текста усугубляла общий серьёзный настрой издания. От этого журнал казался читателю-малолетке более строгим, чем двухцветные брошюры с приказами Сталина или книжка с изображением колхозницы, зарубившей полиция колуном. Листая журнал, я зачитывался короткими заметками, обычно располагавшимися рядом с комичной художавой фигуркой всклокоченного учёного. Его кудри сливались в имя «Арксинус». Это был сквозной персонаж, которого в 1950-е гг. вытеснили крепыш-оптимист Бип-Бип и несуразный интеллигент Любознайкин. Для меня с новыми персонажами меньше, чем с Арксинусом, ассоциировалась неторопливая ироничная пытливость. Её журнал сберёт в новых жанрах — например в рубрике «Клуб». До сих пор считаю роковой случайностью свой приход в редакцию 47 лет назад. К тому времени я стал дипломированным историком архитектуры,

а сверх того окончил курсы карикатуристов при «Крокодиле». Привёл меня в «Технику — молодёжи» эlegantный художник-график Виулен Карабут, к сожалению, рано ушедший из жизни. С ним мы обмеряли единственную в России земляную тюрьму для медленного изничтожения старообрядцев, устроенную никонианами в 1660-е или в 1670-е гг. недалеко от Иоанно-Богословского монастыря в селе Пошупово под Рязанью. Первым, а затем и самым частым текстовым заказчиком моих несерьёзных рисунков в «Технике — молодёжи» стал Герман Смирнов, человек смелого и страстного ума, склонный к неожиданным, резким и широкомаштабным суждениям. Как и другие люди, привлекавшие моё внимание в этом журнале и за его пределами, Герман не довольствовался одной лишь дипломной профессией. Та же черта выделялась в натуре художественного редактора «ТМ» — Николая Вечканова, замечательного рукодела-интеллигента, оптимально соединившего две свои исходные национальности — армянскую и финскую. Я преклонялся перед художниками-виртуозами Робертом Авотиным и Михаилом Петровским, не обольщаясь насчёт собственных рисовальных возможностей. А Смирнов и Вечканов давали свободу в экспериментах и даже поощряли их. Вечканов, оформлявший до 1965 г. Международные



Владимир Иванович Плужников родился в 1938 г., в 1960-м закончил МГУ по специальности «историк искусства», а потом трёхгодичные курсы карикатуристов при журнале «Крокодил». С 1959 г. работал в Научно-методическом совете по охране памятников культуры при Президиуме Академии наук СССР. С лета 1970 г. по настоящее время — состоит в штате Отдела Свода памятников художественной культуры народов России. Защитил кандидатскую диссертацию по архитектуре русских церквей XVIII в. Был составителем первых каталогов памятников архитектуры в Орловской и Смоленской областях, выпустил том Свода памятников архитектуры и монументального искусства по Смоленской области. С 1996 г. руководит Центром документации наследия (подразделение Российского научно-исследовательского института культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачёва). В 1997-м избран профессором Академии реставрации журналом «Техника — молодёжи» регулярно сотрудничает как художник и автор статей с 1962 г.



1. Православный храм, построенный в 1880-е гг. в с. Аларь (Иркутская губ.) вблизи самого северного буддийского монастыря

фестивали молодёжи и студентов, а также сыгравший первостепенную роль в скульптурном оформлении Асуанской плотины, неожиданно поддержал мою гуманитарную специализацию и сделал ставку на широту университетского образования. Эта поддержка и его готовность давать дельные советы очень помогли мне не только в «Технике-молодёжи», но и в других областях моей жизни. Не раз вспоминал я с благодарностью и Николая Рожнова, превращавшего сложные пространственные комплексы в ясные аксонометрические структуры. В недолгое время своего пребывания в должности художественного редактора он очень приободрил меня

комплиментом о своеобразии в прочтении текстов и предложением менять манеру рисунков из номера в номер.

Моей главной сферой деятельности всегда была не журнальная работа рисующего пересмешника, а служба в соответствии с университетским дипломом. Она требует довольно развитой и надёжной памяти, логичной аргументации в спорах, осведомлённости в идейно-профессиональных колебаниях коллег. Совсем недавно эта бесконечная и монотонная деятельность, вызывавшая много огорчений из-за самодурства властей на разных уровнях, получила одобрительное признание в высших слоях нашего общества. Под Новый год, вместе со своими коллегами А.В. Королёвой, Г.К. Смирновым, Е.А. Шорбан и Е.Г. Шёболевой, я был удостоен премии Правительства Российской Феде-



3. Башня городского водопровода в Кронштадте

рации. Премировали нас как представителей большого коллектива за многотомный «Свод памятников архитектуры и монументального искусства», над которым мы трудились сорок лет, а успешно завершится такое издание ещё очень нескоро. «Свод памятников» претендует на тотальный охват историко-культурного наследия, на объективное научное описание каждого объекта и суммарной эволюции зодчества в пределах региона, которому посвящён конкретный том. Уже вышли тома по Брянской, Ивановской, Смоленской, Тверской и Владимирской областям, а всего таких томов надо выпустить по России около сотни. За минувшее сорокалетие наша страна содрогалась от всевозможных перемен, которые чувствительно отражались на идеологической продукции. Искусствоведческие печатные издания тоже относятся к ней. Однако мы делали Свод памятников с упрямым объективизмом, который злил профессиональных



2. Церковь-маяк на Секирной горе в Соловках

марксистов. Кстати, объективная ценность огромного числа технических творений и идей, эмоционально представленных «Техникой — молодёжи», защищает от забвения и этот журнал. В прежние годы меня очень радовали заказы на «третью страницу обложки». Как правило, там, в весёлом цветастом виде, представляли разнообразные типологические подборки о самых разных рукотворных изделиях — от гайки или кнопки до мощных ракетовозов или корабельных парусов, сопоставленных с бальными кринолинами. Моя причастность к «ТМ» приучала думать дерзко и свежо, не упуская из виду серьёзные акценты. Без этого трудно делать обобщения в массивах из сотен, а то и тысяч родственных объектов, наполняющих каждый том Свода памятников.



4. Часовня в с. Великий Двор (под Гусём-Хрустальным), законченная в 1918 году, в разгар Гражданской войны



5. Это не церковь, а всего лишь часовня (с. Ануфриево Вологодской обл.)

Не соответствуют устоявшимся представлениям

Из книги «Свод памятников
художественной культуры
народов России»

Церковное зодчество разнообразно и не всегда соответствует пресловутому «канонам». Чтобы упрочить православие в приангарской буддийско-шаманистской зоне, в селе Аларь, по соседству с самым северным в мире буддийским монастырём построили огромный храм, завершённый натуралистическим подобием колокола (1). В районе нелёгкого северного судоходства, на Соловках, возвели церковь с застеклённым маячным огнём под венчающим крестом храма (2). Принято считать, что часовни существенно уступают в габаритах церквам. А вот деревянная часовня

в с. Ануфриево (на Вологодчине) и размерами, и красотой превосходит многие церкви (5). Правда, иную часовню не сразу заметишь — такими, например, бывают надкладные часовни (15). Иногда за часовни принимают совсем не культовые постройки — например усадьбную ригу либо важно (павильон для взвешивания гружёных повозок) (12, 16). Бывает, что храмам подражает облик водонапорных башен (3, 14).

Не только в древние, но и в советские времена появлялись оригинальные сооружения, далёкие от типового строительства и официозной пропаганды. В 1918 г., когда вся русская жизнь встала дыбом, недалеко от города Гусь-Хрустальный упрямо перестраивали часовню в церковь. И хотя освятить её тогда не удалось, до нашего времени дошла странная культовая постройка, похожая на промежуточные станции железной дороги Петербург—Москва (4).

Внук шведского генерала Шлиппенбаха и бывший белогвардеец Александр Игнатьевич Шаргей, вошедший в историю советской космонавтики как Юрий Владимирович Кондратьев, оставил после себя уникальное сооружение «Мастодонт» в алтайском городе Камень-на-Оби. Это самое большое в мире деревянное зернохранилище на 10000 т зерна. С названием этого 4-этажного склада из брёвен и брусьев контрастируют его внутренние конструкции — на редкость изящные и наделённые спортивной лёгкостью (13).

Постепенно ветшают весьма серьёзные советские оборонные сооружения. Бронированные подземелья в г. Куйбышеве были сооружены для наркома внутренних дел Л.П. Берия (7). В нескольких десятках километров от него уцелели ранние памятники ракетной обороны. На открытой местности находится ложный ракетный комплекс: симметричная группа из семи кольцевых валов, дополненная фальшивыми ракетами из кровельного железа по проволочному каркасу (9, 10). Такой комплекс должен был отвлекать внимание спутников-шпионов и агрессоров от подлинного командного пункта с ракетами. Он удалён от ложного на 24 км, но широты обоих комплексов точно совпадают.

Советская идеология повсюду насаждала памятники Ленину. Они изрядно надоели, но и среди них встречаются занятные. В городке Кулебаки (Нижегородская обл.) бюст вождя до сих пор высится на ярусном постаменте из... паровозных колёсных бандажей. Их делали на местном заводе, и под прикрытием Ленина решили увековечить особую специализацию местной индустрии (6).

Иногда раритеты таятся внутри старинных зданий. Таков поворотный круг сцены крепостного театра в Останкине (11). Долгое время монахи Соловецкого монастыря содержали в порядке свой оборонительный арсенал. На занятиях по расшифровке непричных объектов будущие реставраторы иной раз заявляют, что на снимке изображено новогоднее хвойное дерево среди мандаринов или апельсинов. На самом же деле это воткнутые в столбик боевые стрелы над каменными пушечными ядрами (8).



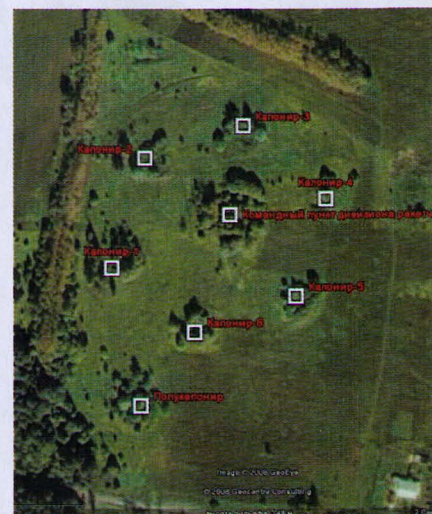
8. Стрелы и каменные ядра в арсенале Соловецкого монастыря



6. Памятник Ленину на локомотивных бандажях. Город Кулебаки (Нижегородская область). Фото Михаила Михайлова



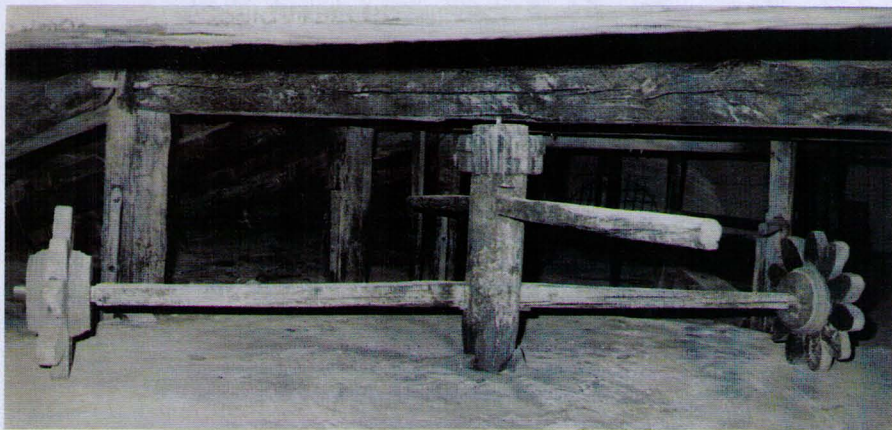
7. В бункере Л.П. Берия (г. Самара)



9. Фрагменты ракетного комплекса на Самарской Луке (24 км к востоку от ложного комплекса, точно на той же широте)



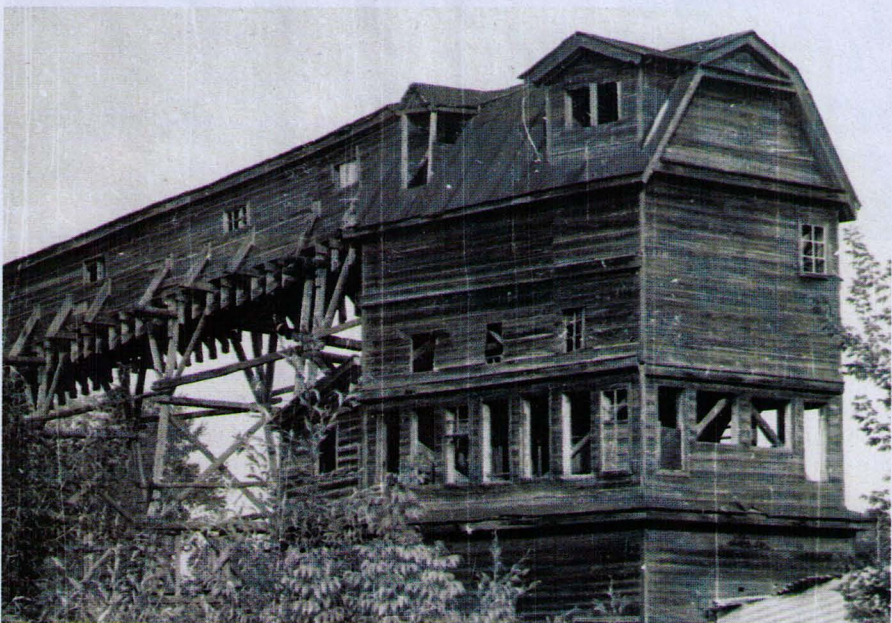
10. Следы ложного ракетного комплекса на Самарской Луке



11. Сценический поворотный круг в останкинском крепостном театре



12. Рига в усадьбе Каменец (Смоленская обл.)



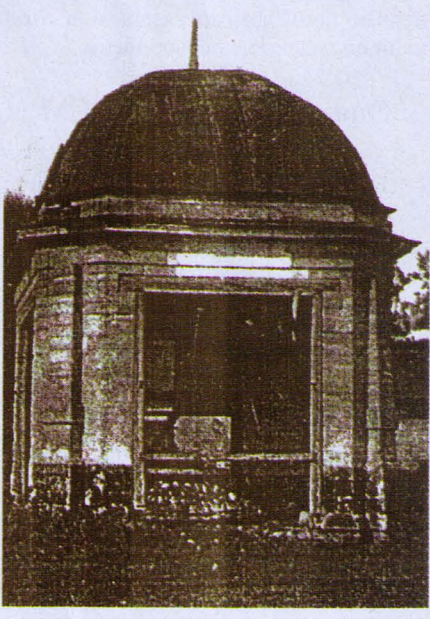
13. «Мастодонт» (зернохранилище, построенное пионером советской космонавтики Ю.В. Кондратьевым в алтайском городе Камень-на-Оби)



14. Водонапорная башня в усадьбе Потакино (Владимирская обл.)



15. Накладная часовня в Вологодской области



16. Важня (сенные весы для повозок) в г. Старица Тверской обл.

ALTERA PARS

(ДРУГАЯ СТОРОНА)

«Драматическая» история непростых взаимоотношений человека с микромиром в четырёх эпизодах, с прологом и эпилогом...

Так вот, иногда я успевала ещё до завтрака целых шесть раз поверить в невероятное.

Белая королева

Льюис Кэрролл,
«Алиса в Зазеркалье»

Пролог

Я есть — подумал человек разумный и начал преобразовывать окружающий мир.

Грандиозный план покорения планеты осуществлялся вполне успешно. Великие цивилизации, великие войны, величие научного познания... Разве всё это не даёт человеку право считать себя венцом творения и хозяином всего и вся?

Но великие цивилизации рождались и умирали, великие войны не всегда оправдывали ожидания, а наука спотыкалась о парадоксы... И тогда человек понял, что весь мир — это бесконечная цепь взаимосвязей, и в этой цепи он далеко не первое звено.

Эпизод 1. AD VALOREM

(По достоинству)

- Есть существа, которые не гибнут, если их кипятить 100 ч.
- Есть существа, которые выдерживают температуру, близкую к абсолютному нулю.
- Есть существа, пробудившиеся от ледяного сна через 600 млн лет.
- Есть существа, после исчезновения которых на Земле наступила бы чудовищная катастрофа.

Эти существа — бактерии. Они очень давно живут на нашей планете — 3,5 млрд лет. Такой почтенный возраст достоин уважения, но ещё большего внимания заслуживают их удивительные возможности.

Маленькие хозяева Земли долго и без устали меняли среду обитания и постепенно заселили всю планету. Не стал исключением и человек. Наше тело даёт им приют, и число бактерий в организме человека превышает число его родных клеток в 10 раз.

С большинством обитателей у человеческого организма установились «дружественные отношения». Бактерии стали нормальной микрофлорой и приносят большую пользу. Но в ящике Пандоры, называемом микромиром, есть и другие обитатели.

История человечества — это история эпидемий.

Эпизод 2. AD NOTAM

(К сведению)

480 г. до н.э. Элитные части персидской армии поражены эпидемией оспы. Не избежал общей участи и царь Ксеркс. Персы теряют боеспособность, а греки сохраняют независимость. Именно такое развитие событий впоследствии позволило Греции создать великую культуру, которая до сих пор оказывает колоссальное воздействие на мир.

165 г. н.э. Древний Рим серьёзно подкосила «чума Антонина» — судя по всему — оспа (эпидемию и её симптомы описал легендарный врач Гален). Болезнь уничтожила 5 млн человек, среди них был император и мыслитель Марк Аврелий.

Но ни одна болезнь не вписала в историю эпидемий так много трагических

глав, как это сделала чума. Хроника чумы, без сомнения, одна из самых мрачных книг в истории человечества. Первое упоминание об эпидемии чумы относится к 1320 г. до н.э. Особенно пострадали филистимляне и древние евреи.

В 542 г. чума возникла в Центральной Африке и с быстротой огня за 5 лет охватила пространство глобального масштаба, распространившись, по меткому выражению летописца, «до грани обитаемого мира». Тогда чума унесла около 100 млн жизней и повлекла за собой упадок Византийской империи.

В 1348–50 гг. прокатилась новая волна смертей. Родившись в Индии, чума за три года обошла страны Среднего и Ближнего Востока, север Африки, Испанию, Францию, Италию, Балканы, Центральную и Северную Евро-

Колонии *Staphylococcus aureus* (стафилококк золотистый). Эти бактерии могут жить на коже, не причиняя ни малейшего вреда. Но при попадании в кровь — могут убить человека за несколько дней!



пу... За три года чума погубила 75 млн человек, в том числе 25 млн европейцев, то есть почти половину населения Старого Света.

Современные историки не без оснований считают, что не будь эпидемий, развитие цивилизации пошло бы по несколько иному пути. К примеру, США и Канада сегодня могли бы быть одним государством, а испанские конкистадоры не смогли бы покорить государства индейцев Центральной и Южной Америки.

Иногда эпидемии становились причиной изменения религиозных предпочтений. Свирепствовавшая в середине III в. на Кипре чума привела к массовому обращению в христианство. Эпидемия оспы в Японии стала одной из причин триумфального распространения буддизма.

Вот так микромир и его невидимые обитатели взаимодействовали с человечеством, перекраивая карту мира, оставляя свой вечный след в культуре и давая мощный импульс развитию наук.

Эпизод 3. AD REM (К делу)

С тех пор, как в 1673 г. Антони ван Левенгук опубликовал первые портреты бактерий, человечество, наконец, осознало, что вынуждено сосуществовать с целой цивилизацией микробов. Но чем глубже наука познавала мир, тем менее было понятно, как вообще можно в этом мире жить!? Когда выяснилось, что в болезнях повинны бактерии, человек как существо рациональное поставил задачу — покончить с ними раз и навсегда — и начал её решать.

«Во власти человека стереть с лица земли все паразитарные болезни...», — бросил боевой клич великий Пастер. Его послание было услышано, и в 1929 г. Александр Флеминг выделил из плесневых грибов пенициллин, за что спустя 16 лет получил Нобелевскую премию.

«Знакомство» с некоторыми микроорганизмами — дело небезопасное! Работа микробиолога требует величайшей осторожности и «почтительности» в обращении с исследуемым материалом



Бактериям была объявлена война. В 50-х гг. XX в. многие учёные всерьёз считали, что самые страшные болезни удастся уничтожить, как «класс». Широкое применение антибиотиков спасло множество человеческих жизней, но беда пришла, откуда не ждали. «Нет выигрыша без проигрыша», сделав шаг в одном направлении, мы не смогли предугадать его отдалённых последствий.

Антибиотики, как следует из буквального перевода их названия, уничтожают все микроорганизмы — в том числе и полезные! Когда они отступают, их место занимают более агрессивные болезнетворные сородичи. Причём, как старые знакомые, так и совсем уж странные гости. Микробы не гибнут, они приспосабливаются. И каждое новое поколение, а появляется оно каждые 20 мин, становится сильнее, вызывая новые, ранее не существовавшие болезни — вроде птичьего гриппа. Применением антибиотиков широкого спектра мы добились только разнообразия форм. Оказалось, что мечта—пророчество Пастера — всего лишь утопия...

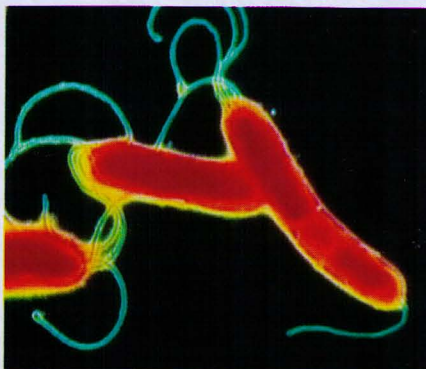
Современная наука пришла к выводу, что убивать маленьких монстров бессмысленно. С микробами стоит начать мирные переговоры и приспособливаться к совместному существованию. (См. беседу с академиком В.А. Черешневым «Бактерии нужны человеку!» в «ТМ» № 7 / 2008. — *Ред.*)

Эпизод 4. AD INFINITUM (До бесконечности)

Человечеству стало тесновато на Земле, и мы принялись за освоение космоса. Но, оказывается, наши маленькие соседи сделали это гораздо раньше!

По гипотезе американского физика профессора Пола Дэвиса, 3 млрд лет назад марсианские микробы пересели-

При наличии определённых условий, бактерии входят в контакт. В процессе «соития» происходит обмен фрагментами ДНК, и уже следующее поколение бактерий обладает новым набором генетических характеристик, который делает их невосприимчивыми к антибиотикам. Именно такие бактерии выживают



лись на Землю. Прилетели на метеорите. Точно так же и улетят. Произойдёт это, по мнению астрофизиков, следующим образом.

Время от времени на Землю падает комета или серьёзный метеорит. От этих столкновений в космос катапультируются куски земной породы с микробами. В таких «кораблях» они способны сохранять жизнеспособность сотни миллионов лет, а за это время можно добраться даже до самых далёких звёзд.

На одном из брифингов представитель НАСА Джон Раммел задал вопрос, на который учёные не смогли ответить: если на Марсе обнаружат зачатки жизни и доставят их на Землю, то не завоюют ли марсианские бактерии нашу планету? И не покажется ли тогда «Война миров» Герберта Уэллса просто доброй сказкой?

Эпилог

Микробы первыми заселили нашу планету. Ныне высокоразвитые потомки древних бактерий могут питаться всем, чем угодно, даже металлами. Они размножаются в любой опасной и непригодной для нашей жизни среде: в пустыне и во льдах, глубоко под землёй и на дне океанов. В каждом из нас миллиарды живых существ, мы для них — окружающая среда. Это мы пришли в их мир. Мы — не хозяева, мы — гости...

«Этим бесконечно малым живым существам — принадлежит бесконечно большая роль в природе» (Луи Пастер). Так может быть из осознания этой простой истины возникнет новая цивилизация — цивилизация великого равновесия... ■

Анна КАРПОВА,
автор и режиссёр
научно-популярного кино,
г. Краснодар

Бактерии, как и человек, эволюционируют. Разница в том, что у бактерий новое поколение возникает каждые 20 мин, а у человека — только через 25 лет. Так что опыт выживания у микроорганизмов — более значителен

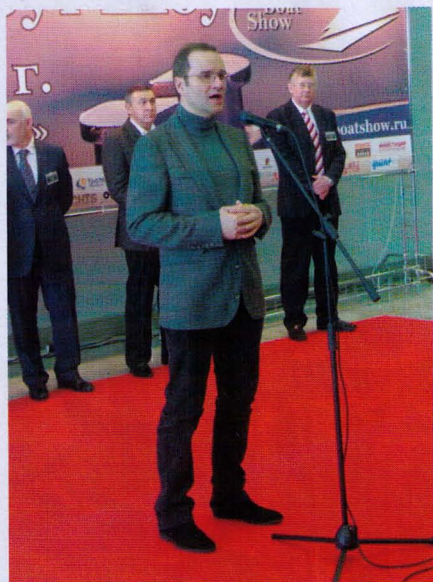




Отдать швартов!

Быть парусному спорту массовым или достоянием избранных? На этот вопрос искали ответ спецкоры «ТМ» на выставке «Boat Show», которая недавно прошла в Крокус Экспо.

В своё время нам довелось походить под парусами и на моторках, потому что «ТМ» всегда опекала любителей



водно-моторного спорта и яхтинга. Журнал постоянно писал о парусниках, достаточно вспомнить «Историческую серию», посвящённую отечественным учебным, научно-исследовательским, грузовым и промысловым ветроходам, или статьи о современных океанских яхтах. Были у нас и материалы о тех, кто придумывал и строил необычные плавсредства — плавающие дачи, виндсерферы, полимараны...

Войдя в выставочный павильон, мы увидели стоящие борт к борту, чуть ли не упирающиеся клокотками мачт в потолок, фешенебельные, напичканные электроникой и мощнейшими движками парусно-моторные монстры. Вот престижные яхты, выпускаемые итальянскими компаниями — «Интернациональ шиппьярд Анкона» и «Рива» — поставщиком суперяхт Аристотеля

Выставку «Boat Show» открывает президент Всероссийской федерации парусного спорта Дмитрий Зеленин

Онассиса, Софии Лорен, Бриджит Бардо. На судах для состоятельных клиентов специализируются и британские фирмы «Сансикар» и «Фарлейн», выпускающие моторные океанские скоростные яхты, развивающие до 50 — 60 узлов.

Подобного рода продукция доступна только тем, кто не привык пересчитывать содержимое своих бумажников, нас же интересовало то, что по карману среднему любителю спорта и отдыха на воде.

Например, лодки фирмы «Зодиак» с открытыми корпусами и подвесными моторами в корме, которыми торгует московское предприятие «Мореман». А фирма «Три стихии» занимается продажей гребных судов, предназначенных для туризма, рыбалки, охоты и просто приятного времяпровождения. Подобные плавсредства продвигает на рынок и компания любителей североамериканских лодок из США. Она представила на выставке 1-2-местные байдарки «Нортстар» длиной 3-4 м и весом 19 — 30 кг, каяки «Тарпон», «Синерджи» и «Цунами», предназначенные для плаваний по рекам, озёрам и близ берегов морей. Каяки изготавливаются с закрытыми корпусами и отсеками в носу и корме с герметичными люками для припасов и резиновыми шнурами для крепления вёсел на стоянках — дабы не потерялись. А индейские каноэ «Эксплорер» и «Адвенчер» производятся не из древесных стволов, как делали аборигены Нового Света, а из современного полиэтилена.

Осматривая экспозицию, мы не могли отделаться от впечатления, что находимся на ярмарке — сплошной «импорт» и предлагающие его земляки-посредники. Впрочем, выставки и устраивают для того, чтобы показать товар и найти на него покупателя.

Эти цели преследует и питерская компания «Фордвинд регата», представляющая у нас иноземную фирму «Лазер Перформанс» и её продукцию — 1-2-местную лодку «Буг» (в переводе с англ. — «клоп») длиной 2,6 м, шириной 1,3 м и весом 46 кг, предназначенную для обучения начинающих яхтсменов плаванию под обычным, треугольным дакроновым парусом площадью 3,8 кв.м, который нетрудно взять на рифы, обернув вокруг мачты. А на соревнованиях его заменяют обширным майларовым в 5,3 кв.м, при этом верх мачты и сам парус изогнуты так, чтобы максимально использовать энергию ветра.

«Виза-верфь» рекламировала на выставке стеклопластиковую парусно-моторно-гребную лодку «Тортилла-305 Комби» длиной 3 м, шириной 1,5 м, весом 57 кг, грузоподъёмностью 400 кг, рассчитанную на 3-4 человека.

В её носовой части устанавливается мачта с парусом, а в корме электродвигатель с аккумулятором или подвесной мотор мощностью 60 – 100 л.с. и 70-литровый топливный бак. «Виза» также представила информацию о многоцелевом катере «Легант-515К», созданном для туризма и рыбалки на озёрах и прибрежных акваториях, а потому оснащённом каютой на двоих, местами для продовольствия и имущества и держателем удочек.

Сегодня в России есть несколько предприятий, перенимающих чужой опыт и технические новинки, чтобы, творчески переработав их, выпустить на рынок свою продукцию.

В Ломоносове, он же Ораниенбаум, была фирма, специализировавшаяся на металлических конструкциях. Как сказано в фирменном проспекте, в 2004 – 2005 гг. её «специалисты прошли стажировку на известных судостроительных производствах в Финляндии. После этого было принято решение о развитии собственного производства... Сегодня в линейке пять моделей длиной от 4,5 до 7,2 м». Среди них наиболее интересен катер «Трайден-620» с открытым корпусом весом 750 кг, вмещающий семерых и оборудованный двигателями мощностью 150 – 200 л.с. А для охотников и рыбаков создан «Трайден-620С», тех же размеров, но потяжелее – 800 кг с аналогичной силовой установкой и закрытой кабиной со сдвижными дверями.

Санкт-петербургская фирма «Аквармарин» занимается распространением у нас изделий нидерландской компании «Ветус». Это, так сказать, сопутствующие товары – рули и их гидравлические усилители, подруливающие устройства, стабилизаторы, штур-

валы, якорные лебёдки, светильники и прожекторы, двери, окна, иллюминаторы, аккумуляторы, дизель-генераторы, гребные винты и валопроводы, цистерны для питьевой воды, топлива, машинного масла. Причём по желанию заказчика их подстраивают под интерьер судна.

Но нас больше интересовали образцы отечественной продукции, тем паче оригинальной. Её мы увидели на стенде петрозаводской верфи «Варяг», которая вот уже два десятилетия выпускает, используя старинные материалы и технологии, гребные, парусные лодки, катера, шхуны, шлюпки, ялы, соймы по индивидуальным заказам. Кроме того, для музеев и киностудий здесь делают копии, например, средневековых драккаров, на которых когда-то ходили в набеги викинги, западноевропейских торговых судов и прочие диковинки. Однако на выставке нам удалось повидать и кое-что вполне современное и перспективное.

– Россия с её акваториями обладает огромными возможностями для развития парусного спорта – утверждает президент Всероссийской федерации парусного спорта – он же губернатор Тверской области Дмитрий Зеленин. – Этому способствует и появление нового национального класса яхт «эмКа». Её проектировали опытные яхтсмены и уже в октябре 2008 г. на Пироговском водохранилище под Москвой состоялся чемпионат России в этом классе. В нём участвовали три десятка спортсменов из разных городов, в том числе призёры чемпионатов России, Европы и мира. Эти состязания стали своеобразными ходовыми испытаниями нового швербота. И что же?

Парусная лодка «Буг» (справа) для обучения яхтсменов, с парусом для гонок на изогнутой мачте



Набор лодок фирмы «Зодиак» с открытыми корпусами и местами в корме для подвесных моторов

Вот мнение заслуженного мастера спорта Георгия Шайдука: «Яхта «эмКа» несёт в себе старую философию парусного спорта, которая у нас была долго в забвении. Она способна объединить и профессионалов, и любителей, быть доступной и понятной всем, и молодым спортсменам, и уже опытным».

Корпус «эмКи» длиной 6,1 м, а с пером руля из композитных материалов и углепластиковым бушпритом – 7,7 м, и шириной 2,1 м выполнен из лёгкого и прочного стеклопластика. В районе его центра находится гнездо для 9,1-метровой мачты из анодированного алюминия, рядом устроен отсек для парусов и оборудования, ближе к корме другой, для припасов. Яхта оснащена фальшбортом, в который спортсмены упираются при открывании судна при крутых поворотах, не свешиваясь за борт и не рискуя вывалиться.

Парусное вооружение швербота состоит из грота площадью 15,4 кв.м с высоко расположенным гиком – команде не нужно пригибаться при его

Каяк «Синерджи» для любителей порыбачить. Длина – 306 см, ширина – 78 см, вес 28 кг, грузоподъёмность – 130 кг

Яхта «эмКа» красуется на стенде



Основные узлы яхты «ЭМКа»:

- 1 – Отсек для мелких вещей;
- 2 – Крышка для шверта, она же сиденье;
- 3 – Люк отсека для парусов и оборудования;
- 4 – Место крепления мачты;
- 5 – Люк геннакера;
- 6 – Погон стакселя;
- 7 – Погон гика;
- 8 – Фальшборт

перекладке, стакселя (7,1 кв.м) и дополнительного геннакера (27 кв.м). На первых двух парусах устроены окна для наблюдения за обстановкой.

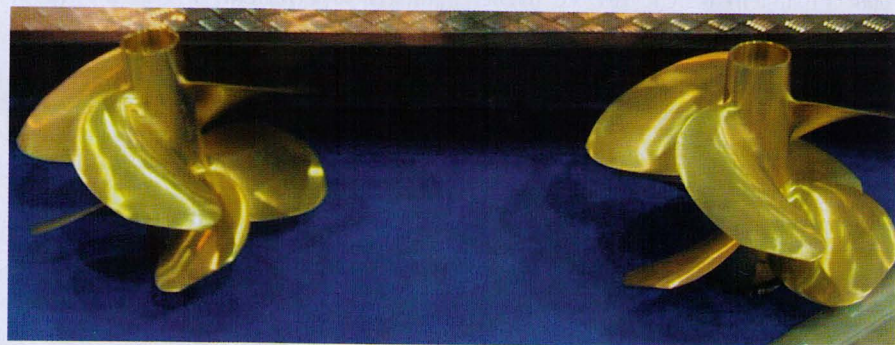
Яхта весом 305 кг вмещает 3-4 человек и может использоваться для обучения новичков, тренировок, соревнований и отдыха на воде. Как писал исполнительный директор Федерации Оскар Конохов, «ЭМКа» поможет развитию детского и юношеского спорта на воде. То, что она производится в России, позволяет сбалансировать ценообразование и внедрить её во всех регионах».

Конечно, престижные катера и яхты недоступны большинству любителей, да и владельцы их лишь изредка берутся за управление – таких монстров обычно обслуживают наёмные команды.

Охотничьи и рыбацкие катера тоже не годятся для спорта – у них иная специфика. Другое дело небольшие, простые в устройстве и эксплуатации, недорогие яхты, катера, глассеры и скутеры, приписанные к яхтклубам, доступным любому желающему. То есть то, что было у нас до экономических новаций последних двух десятков лет... Недаром же говорят, что новое – это всего лишь напрасно забытое старое... ■

Игорь БОЕЧИН, Юрий ЕГОРОВ

Экспозиция катеров российского производства. На переднем плане справа «Трайдеント-620», вмещающий семерых пассажиров



Гребные винты повышенной эффективности

Двигатели и пульта управления катерами



Уважаемые читатели!

Вы имеете возможность заказать книги и журналы нашего издательства в любую точку России.

Бланк заказа

Ф.И.О. _____

Телефон: _____

Адрес _____

Индекс _____

Область, район _____

Город _____

Улица _____

Дом _____ Корпус _____ Телефон _____

Квартира/офис _____

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

www.tm-magazin.ru

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

В цену включена доставка.

Извещение

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчетный счет **40702810038090106637**

Сбербанк России ОАО, Мещанское ОСБ 7811, 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

Подпись плательщика _____

Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчетный счет **40702810038090106637**

Сбербанк России ОАО, Мещанское ОСБ 7811, 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

Подпись плательщика _____

1. Охотничье оружие. James Purdey & Sons Ltd, 24 с.	руб. 40
2. Охотничье оружие. Boss & Co. Ltd, 24 с.	40
3. Стрелковое оружие России СПС, 24 с.	40
4. Охотничье оружие. ЦКИБ СОО, 24 с.	40
5. Пневматическое оружие России. ч. I, 24 с.	40
6. Пневматическое оружие России. ч. II, 24 с.	40
7. Охотничье оружие. HEYM WAFFENFABRIK, 24 с.	40
8. Охотничье оружие. WATSON BROS, 24 с.	40
9. Охотничье оружие. GEBRUDER MERKEL, 24 с.	40
10. Охотничье оружие. CHAPUIS ARMES, 24 с.	40
11. Стрелковое оружие России. Сайга, 24 с.	40
12. Охотничье оружие. IWA, 48 с.	40
13. Модель-хит, 1 - 3/2003 г., 48 с.	40
14. Армия Петра I, 64 с.	110
15. Знаки Российской авиации 1910 - 1917 гг., 56 с.	120
16. Армии Украины 1917 - 1920 гг., 140 с.	200
17. Армейские Уланы России в 1812 г., 60 с.	110
18. Армия Петра III. 1755 - 1762 гг., 100 с.	190
19. Белая армия на севере России, 1918 - 1920, 44 с.	120
20. Белые армии Северо-Запада России. 1918 - 1920 гг., 48 с.	120
21. Битва на Калке в лето 1223-е, 64 с.	130
22. Гвардейский мундир Европы 1960-е годы, 84 с.	135
23. Иностранцы добровольцы войск СС, 48 с.	120
24. Индейцы великих равнин, в твердой обл., 158 с.	150
25. Кригсмарине (униформа, знаки различия), 46 с.	120
26. 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
27. Униформа Красной армии 1936 - 1945, 125 с.	130
28. Униформа гражданской войны 1936 - 1939 годов в Испании, 64 с.	120
29. Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров В., 208 с.	280
30. Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с.	280
31. Справочник по стрелковому оружию иностранных армий, 279 с., в мягк. обл.	290
32. Авиация Гражданской войны, 168 с.	250
33. Воспоминания военного летчика-испытателя. С.А.Микоян, в тв. обл., 450 с.	350
34. Отечественные бомбардировщики (1945 - 2000), I ч., тв. обл., 318 с.	300
35. Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий, 133 с.	250
36. Основной боевой танк США М1 «Абрамс», 68 с.	120
37. Халхин-Гол. Война в воздухе, 68 с.	150
38. Бронетехника Японии, 1939 - 1945 гг., 88 с.	140
39. 120-пушечный корабль «Двенадцать Апостолов», 104 с.	250
40. История пиратства, в мягк. обл., 210 с.	160
41. Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем, 50 с.	120
42. Лайнеры на войне 1897 - 1914 гг. постройки, 86 с.	150
43. Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с.	150
44. Оружие (спецвыпуск): Авторское холодное, выпуски 1 - 4, 64 с.	200
45. Ручные гранаты, 142 с.	220
46. Физическая подготовка разведчика, 73 с.	200
47. Самоучитель пистолетчика, 80 с.	180
48. Отечественные ручные гранаты, 48 с.	176
49. Близкий бомбардировщик СУ-2, 110 с.	180
50. «Бесхвостки» над морем, 56 с.	120
51. Ту-2, 102 с.	180
52. Истребители Первой мировой войны. Часть 1, 84 с.	250
53. Истребители Первой мировой войны. Часть 2, 75 с.	250
54. Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 - 1945 гг., 144 с.	300
55. История развития авиации в России 1908 - 1920 гг.	220
56. Советская военная авиация 1922 - 1945 гг., 82 с.	150
57. Фронтальные самолёты Первой мировой войны, 76 с.	180
58. Танки Второй мировой. Вермахт, 60 с.	220
59. Танки Второй мировой. Книга 2: Союзники, 60 с.	120
60. Ракетные танки, 52 с.	120
61. Основной боевой танк США «Абрамс» М1, с. 64 с.	110
62. Моряки в гражданской войне, 82 с.	120
63. Отечественные подводные лодки до 1918 года, 76 с.	180
64. Глубоководные аппараты (вехи глубоководной тематики), 118 с.	150
65. Ski-ГИД 2009. Горнолыжное снаряжение, 376 с.	300
66. Ski-ГИД 2009. Горнолыжные курорты мира. Том 1, 256 с.	300
67. Ski-ГИД 2009. Горнолыжные курорты РФ и СНГ. Том 2, 128 с.	250

В Интернет-магазине можно приобрести электронные архивы журнала «Техника — молодёжи» на CD:



1984 — 1988 гг., 1989 — 1993 гг., 1995 — 1999 гг.
Стоимость одного диска с учётом почтовой доставки — 220 рублей.

СКРЫВАЮЩИЙСЯ ДОТ

В береговой артиллерии уже в XIX веке применялись скрывающиеся артустановки, которые вели огонь через бруствер, а для перезарядки опускались за него. Подобные системы разрабатывались и применялись во многих странах, в том числе и в России. Дальнейшим их развитием стали опускающиеся башни. В 1887 г. французский инженер-полковник Бюссьер построил и испытал первую такую установку на два 150-мм орудия. Более всего такие конструкции оказались востребованы в сухопутных укрепленных линиях, да это и не удивительно, ведь при вражеском артобстреле башня опускалась, её крыша оказывалась вровень с землёй, и поразить её можно было разве что случайно. При атаке же противника установка выдвигалась вверх и орудие открывало огонь.

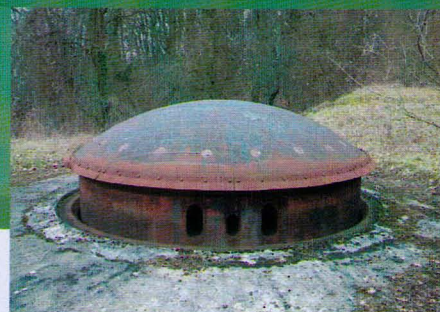
В августе 1935 г. в СССР начались работы над скрывающейся башенной установкой с 45-мм танковой пушкой обр. 1934 г. В скрытом положении она была защищена от прямого попадания фугасных и бетонобойных. В поднятом положении установка выдерживала попадания бронебойных снарядов 76-мм и 45-мм танковых пушек. Время подъёма 10 с, спуск — 15 с. Наведение на цель должно было производиться в скрытом положении.

В 1940 г. была спроектирована одноорудийная 45-мм универсальная скрывающаяся башенная установка БУР-30. Поднимаемая часть состояла из пушки и пулемёта ДС, заключённых в броневую коробку. Высота подъёма установки — 900 мм. Броня башни составляла 125–200 мм.

Уже после войны, в 1947 г., в СССР спроектировали 100-мм скрывающуюся установку БЛ-107 для укрепрайонов. Подъёмная часть состояла из пушки и пулемёта «Максим». Высота подъёма башни — 1030 мм, толщина брони составляла 100–200 мм. Наводка осуществлялась в скрытом положении. Подъём и спуск башни производились с помощью гидравлических устройств в течение 5 с, был и дублирующий ручной привод.

Но если в Советском Союзе ограничились в основном только разработкой опытных образцов таких артистем, то в фортах французской «Линии Мажино» и на бельгийской границе с Германией в 1930–40-х гг. широко применялись поднимающиеся артиллерийские установки. На новейших по тому времени бельгийских крепостных объектах были установлены скрывающиеся артиллерийские бронебашни для двух 75-мм пушек, которые устанавливались во всех четырёх приграничных с Германией укрепленных группах. Всего было смонтировано 9 башен. Толщина их брони составляла 350–450 мм. В то время как башни линии Мажино выдвигались при помощи противовесов, у бельгийских, кроме трёхтонного противовеса, был ещё и шестерёнчатый механический привод. Поэтому время их выдвижения было несколько больше (16 с), однако при выдвижении развивалось большее усилие. За счёт этого можно было поднять башню, даже присыпанную землёй от близких разрывов снарядов. Подъём, опускание и вращение башни производилось при помощи электроприводов, а также предусматривался дублирующий ручной привод. Высота подъёма составляла 630 мм (высота башни достигала 770 мм в погружённом состоянии и 1400 мм в поднятом), вес башни — 300 т, вес противовесов — 30 т.

Но, кроме артбашен, в УРах применялись и опускающиеся пулемётные точки. Финский майор Фабрициус в 1921 г. предложил для «линии Маннергейма» оригинальный проект подъёмного лафета для станкового пулемёта, опускаемого вручную. За счёт наличия противовеса эта манипуляция не требовала особых усилий, пулемёт быстро погружался в специальную шахту бетонного сооружения. В нужный момент его можно было вновь поднять наверх и приготовить к стрельбе. Такое устройство, кроме того, было значительно дешевле установки массивной бронебашни или бронекупола. Оно было применено в двух ДОТах под Выборгом и в 1937 г. в «миллионном» ДОТе Sk-10.

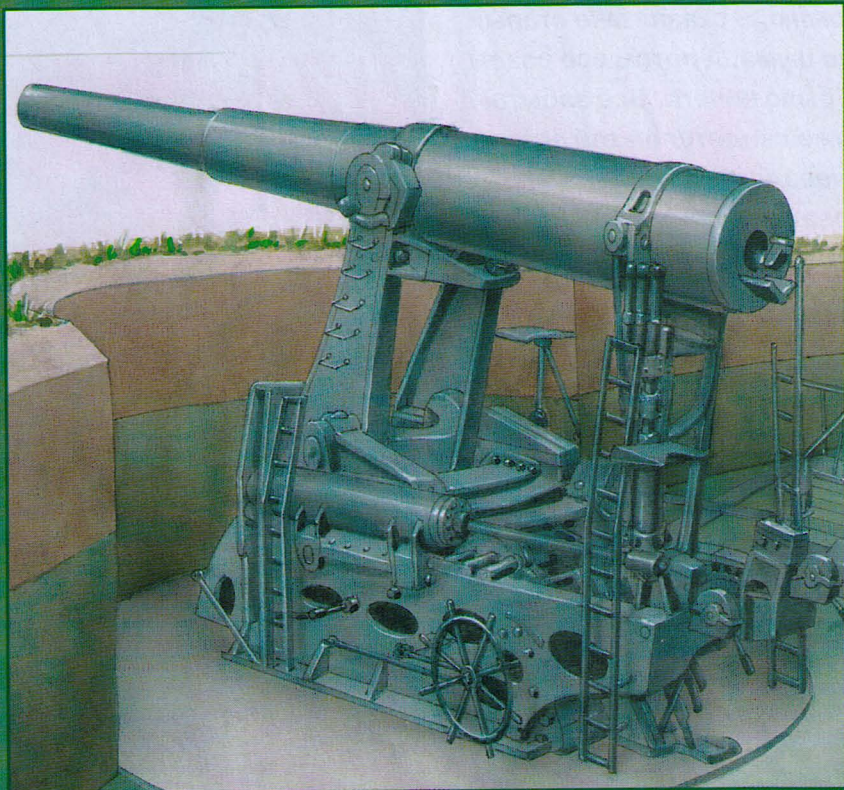


В нашей стране накануне войны была разработана полевая скрывающаяся пулемётная точка СОТ. Пулемёт «Максим» вместе с расчётом размещался в окопе ниже уровня земли под прикрытием деревянных щитов. Для открытия огня щиты откидывались на петлях в стороны, и пулемёт поднимался на линию огня.

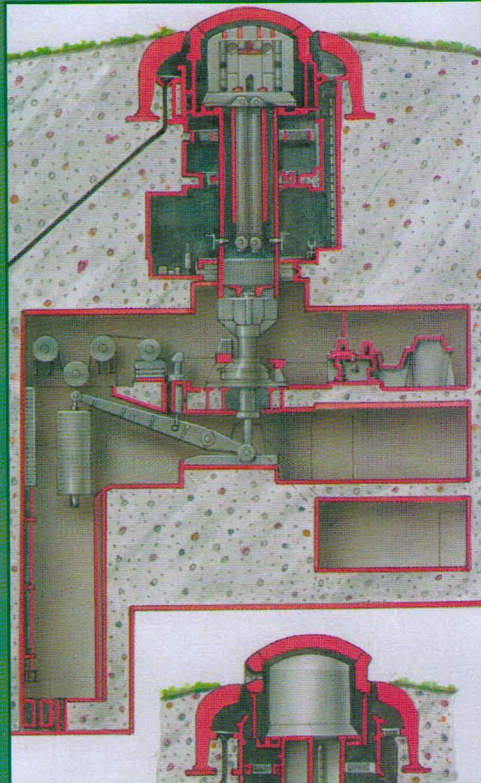
Позже в СССР для ведения кругового пулемётного огня была разработана бронева скрывающаяся и вращающаяся установка СПБ, и другие сооружения для пулемётов ПК, ПКМ, СПМ-3.

Проектирование различных казематных установок велось в СССР практически непрерывно. Развитие лёгких скрывающихся сооружений привело к появлению опускающейся казематной установки — универсального огневого сооружения (УОС) «Горчак». Комплекс вооружения, разработанный в 1980-е гг., устанавливается в типовом бетонном модуле, и в положении «под землёй» оказывается практически неуязвим. Сооружение предназначалось для фортификационного оборудования укрепрайонов, блокпостов, приграничных зон, защиты важных объектов и имело усиленную защиту. Для ведения огня бронекрышка люка с комплексом вооружения поднималась над поверхностью земли, при этом расчёт оставался внутри боевого отделения, осуществляя управление огнём дистанционно. УОС позволяет вести эффективную борьбу с живой силой противника; легкобронированными целями; танками и атакующими самолётами и вертолётами. Вооружение комплекса — пулемёт ПКМ, крупнокалиберный пулемёт НСВ-12,7, 30-мм автоматический гранатомёт АГС-17 и ПТУР типа «Конкурс» (или «Фагот»). Боекомплект установки составляет 290 гранат для гранатомёта АГ-17, 1000 патронов для пулемёта ПКМ, 50 патронов для пулемёта НСВ-12,7, 4 ПТУР.

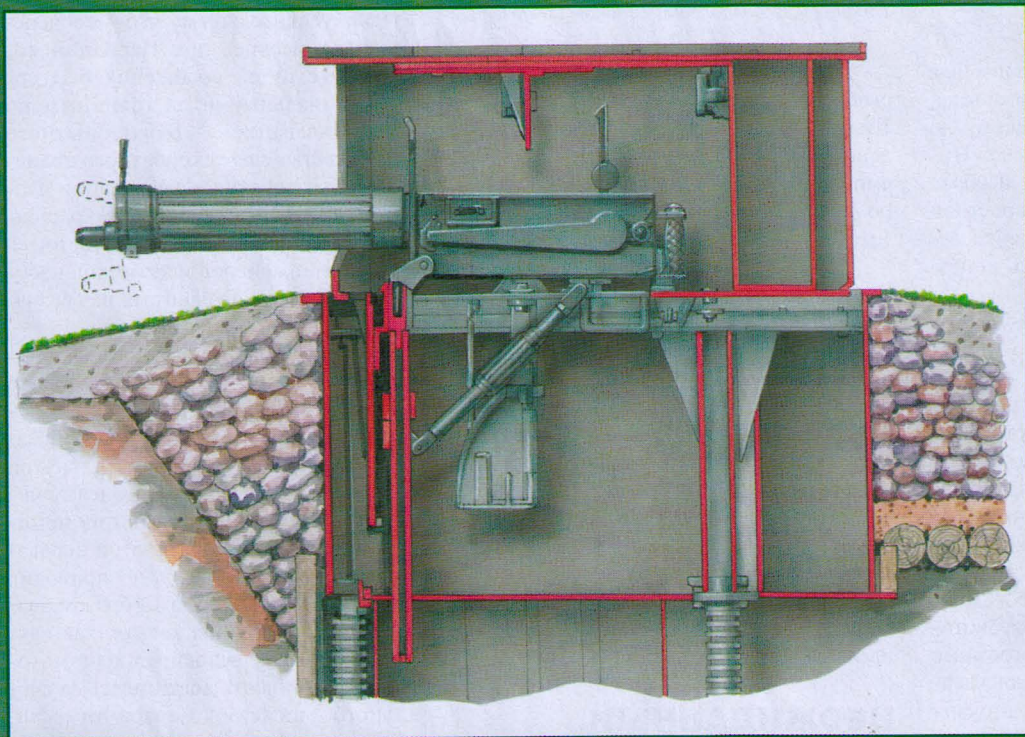
Алексей АРДАШЕВ, инженер
Рис. Михаила ШМИТОВА



Предок опускаемых бронебашен – скрывающаяся артиллерийская установка береговой обороны, США. 1897 г.



Разрез артиллерийской бронебашни для двух 7,5-см орудий укреплённой группы Эбен-Эмаэль (в опущенном и выдвинутом положении). Бельгия. 1930-е гг.



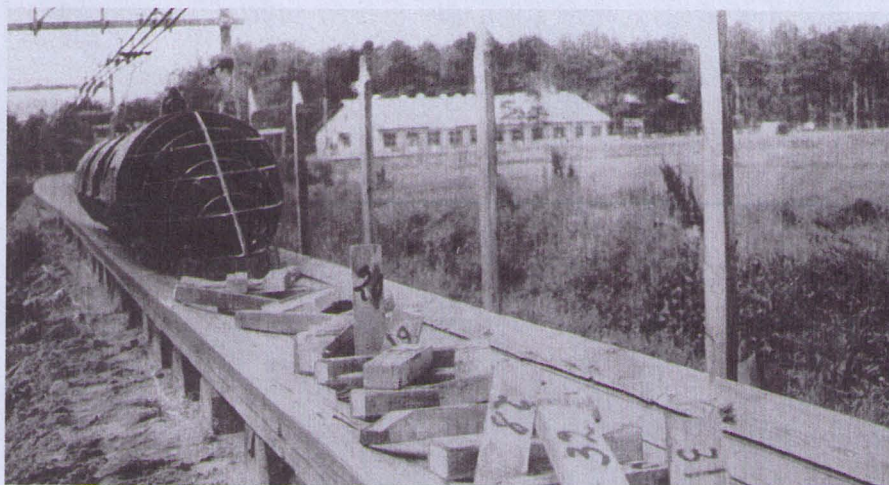
Скрывающаяся бронебашня с пулемётом «Максим»



«Шаропоезд? Как же помню, – сказал мне старый железнодорожник. – Много было шума. А потом всё разом стихло, вроде и не было ничего. Всё забыто».

И верно, почти не осталось уже свидетелей той эпопеи с шаропоездом. Кто теперь может расшифровать аббревиатуру ШЭЛТ? Кто помнит изобретателя Николая Ярмольчука?

ШАРОПОЕЗД – ТРИУМФ И КРУШЕНИЕ



ДОЛОЙ КОЛЁСА!

Эта удивительная история произошла в середине 30-х годов прошлого века, в эпоху индустриализации. Никому до того неизвестный молодой инженер Николай Григорьевич Ярмольчук изобрёл удобный, безопасный сверхскоростной поезд и, казалось, разрешил, наконец, задачу, над которой давно бились конструкторы многих стран.

От Москвы до Ленинграда – за три, а то и за два часа! От Москвы до Иркутска – за 30 часов вместо недели! Но сверхскорость была только одним и далеко не самым важным из достоинств чудо-поезда. Что же это за поезд?

Идея была неожиданной, смелой, даже дерзкой: отказаться от привычных железнодорожных путей и вместо колёс использовать шары. Последние должны были катиться по дороге в виде жёлоба. Вот оно – одноколейное движение, которое даёт возможность получить огромные скорости! Колёса обычных поездов удерживаются на рельсах лишь благодаря тонким ободкам своих реборд. При этом неизбежны вилияния, удары. И чем выше скорость состава, тем сильнее эти неприятные и даже опасные явления.

Строительство шародрома у станции Северянин

Другое дело – шаровые катки. Они – свободны, их связь с дорогой эластична. Шаропоезд будет автоматически, естественным путём устанавливаться в жёлобе, сможет двигаться плавно с любой самой большой скоростью. Так рассуждал Ярмольчук, и это было верно.

Конечно, новый, совершенный вид транспорта должен был работать на электроэнергии и, следовательно, называться шароэлектроротковым, или сокращённо ШЭЛТ.

Сначала Николай Ярмольчук работал над своим изобретением в одиночку. Никто не спешил ему на помощь. Напротив, повсюду встречал он отказы. Несколько лет спустя журнал «Техника-молодёжи» объяснял это так: «Молодой, неизвестный Ярмольчук наталкивался на равнодушное и враждебное отношение старых специалистов. Они заявляли, что его идея нелепа и неосуществима».

НЕОЖИДАННЫЙ ПОВОРОТ

Изобретатель тогда и предполагать не мог, что вскоре всё разительно изме-



Н.Г. Ярмольчук, 1933 год.

нится, что он окажется в центре всеобщего внимания, а его шаропоезд будет объявлен последним словом транспортной техники. Объяснение простое: вмешалась политика. Идея сверхпоезда идеально совпала с провозглашённым тогда лозунгом «догнать и перегнать».

Этот неожиданный поворот произошёл в 1929 году в Московском институте инженеров транспорта Ярмольчуку удалось построить модель шаровагона. Она уверенно двигалась по лотку, проложенному на полу лаборатории.

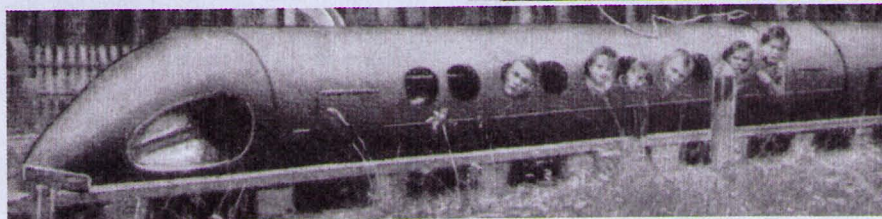
Действие модели оказалось настолько убедительным, что уже через несколько месяцев при Народном комиссариате путей сообщения был создан специальный отдел с длинным, но точным названием: «Бюро опытного строительства сверхскоростного транспорта по разработке и реализации изобретения Н.Г.Ярмольчука», сокращённо БОССТ. Отныне уже не один, а с группой инженеров и техников изобретатель продолжал работать над созданием диковинного экспресса.

Катки поезда имели вид «шароидов», полых металлических шаров со срезанными боками. Сверху они покрывались слоем резины. Каждый вагон опирался на два «шароида», внутри которых, на оси, подвешивался мощный электромотор, который при помощи фрикционной или зубчатой передачи, подобно белке в колесе, приводил в движение каток. Таким образом, вагон двигался на своих катках, как едут на двух колёсах велосипед или мотоцикл. Устойчивость достигалась за счёт сильного снижения центра тяжести, почти к точкам опоры (Ярмольчук, объясняя это, приводил в пример удивительную устойчивость известной игрушки «Ванька-встанька»).

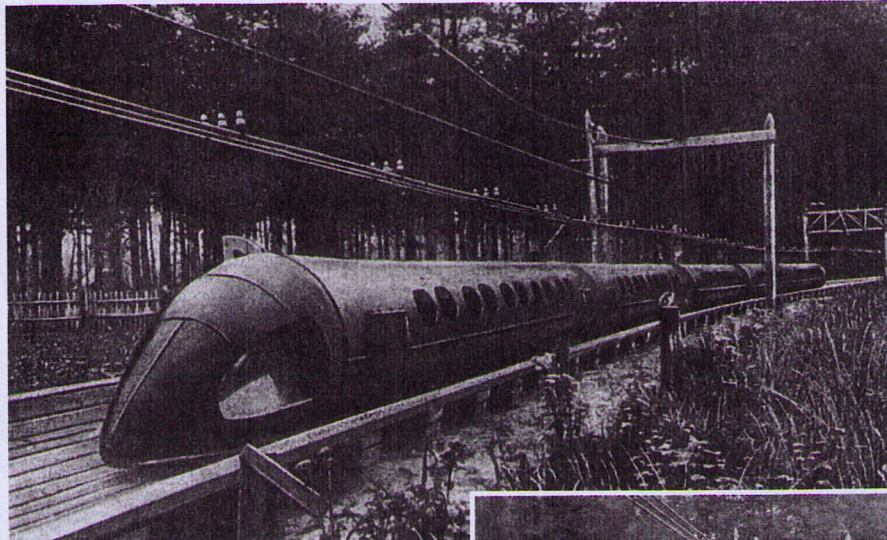
Начались лабораторные опыты по изучению механики необыкновенного поезда.

БОРЬБА НА ДВА ФРОНТА

Статьи в журналах (в том числе, специальных) описывали огромные достоинства шароэлектрлоткового поезда, «сулящего настоящий переворот в транспорте». При сооружении лотковых дорог из железобетона расход металла будет в полтора раза меньше, чем при прокладке рельсовых путей. А поскольку секции можно заранее изготавливать на заводе, то прокладка даже очень длинной дороги займёт совсем немного времени.



Модель шаропоезда с пассажирами



Большая модель шаропоезда на лотковой дороге шародрома (вверху)



Н.Г. Ярмольчук рядом со своим детищем

Движение пассажирских поездов намечалось ускорить в пять, шесть раз, товарных — ещё больше, раз в двадцать! А пропускная способность лотковых дорог? Она будет в два раза выше, чем у рельсовых. Шаропоезда, уверял один журнал, станут «могучим транспортным средством, способным перебрасывать в кратчайшее время население целых городов».

Но противники Ярмольчука тоже не молчали, раздавалась и критика. Однако она тонула в хоре восхваления. «Ярмольчук — коммунист, — писал журнал «В бой за технику». — Он знает значение изобретательства для Советского Союза, знает, что мы должны догнать и перегнать в технико-экономическом отношении капиталистические страны. Знает он и директивы о борьбе на два фронта. И он вступает в бой с правыми уклонистами, недооценивающими значение шароэлектрлоткового транспорта, ведя одновременно ожесточённую борьбу с левацкими загибщиками».

В апреле 1932 года был изготовлен шаровагон в одну пятую натуральной величины. Полгода спустя — уже целый поезд из пяти таких вагонов. Впрочем, эти мини-вагоны цилиндрической, «самолётной», формы, с круглыми окошками-иллюминаторами были не так уж и малы: диаметром в три четверти метра и длиной более шести метров. Поезд представлял собой как бы единое тело — гибкое, гладкое, низко сидящее над полотном лотковой дороги.

Передний вагон заканчивался обтекателем, похожим на голову то ли змеи, то ли какого-то доисторического чудовища. Здесь находилась кабина машиниста.

«ПРЕПЯТСТВИЙ НЕ УСМАТРИВАЕТСЯ»

Для испытаний модели у подмосковной станции Северянин на площадке, окружённой забором, выстроили шародром — опытный электрифицированный лотковый путь. Он состоял из двух замкнутых колец длиной около трёх километров, связанных между собой соединительной веткой.

Лоток был деревянным. Шаропоезд — сине-красная змея нёсся по нему со скоростью до 70 километров в час. Проверялись устойчивость, безопасность движения, сила тормозов, надёжность лотка и «шароидов».

Хотя это была только лишь модель шаропоезда, в ней могли помещаться и пассажиры — по два в каждом вагоне, правда, только... в лежачем положении, расположившись на клеёчатых подушках. Корреспондент журнала «Знание—сила» Д.Липовецкий, совершивший поездку в шаропоезде, так описывал свои ощущения: «Когда я влезал в узкий вагончик и готовился к опытному пробегу по трёхкилометровому кольцу, откровенно говоря, меня мучили сомнения и даже страх. Мне казалось, что поезд должен соскочить с лотка на быстром ходу, что он обязательно

перевернётся, произойдёт что-то неожиданное и скверное.

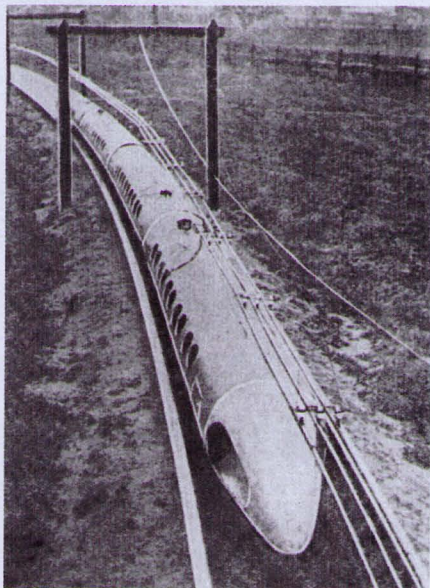
Но ничего такого не случилось. Мягко и чуть заметно покачиваясь, без грохота и обычного в поездах железного перестука колёс шаропоезд глотал пространство. На кривых он самопроизвольно наклонялся, сохраняя равновесие. Одетые в резину шары бесшумно вертелись, унося вперёд металлическую змею с огромной скоростью».

Несколько месяцев продолжались испытания на шародроме. Их результаты рассмотрел экспертный Совет во главе с академиком С.А.Чаплыгиным. Заключение было весьма и весьма положительным. Главный смысл его: строить шаролотковую дорогу надо, никаких технических препятствий к этому Советом «не усматривается».

МОСКВА — НОГИНСК

А шаропоезд, его удивительные качества уже начали вдохновлять и стихотворцев. Известный поэт Владимир Нарбут после того, как сам промчался по чудо-дороге, написал стихотворение, которое так и называлось «Шаропоезд» (оно было опубликовано в 1934 г. в литературном журнале «Тридцать дней»):

*По неглубокому лотку
(Почти по жёлобу для кегель)
Он пуцен,
Он летит под гул,
Снаряд напоминая некий...*



Поэт уже видел настоящий, пассажирский шаропоезд, несущийся с невиданной скоростью по первой дальней лотковой трассе. И казалось, что это вот-вот произойдёт.

Действительно, 13 августа 1933 года Совет народных комиссаров своим постановлением обязал Комиссариат путей сообщения приступить к строительству «в кратчайший срок» опытно-эксплуатационной шаролотковой дороги.

Речь шла о, так называемой, «дороге средних габаритов», с поездами уменьшенных размеров, с шарокатками диаметром два метра и скоростью движения 180 километров в час. Постройка же дороги «нормальных габаритов» для поездов с шаровыми катками диаметром три метра 70 сантиметров и скоростью до 300 километров в час откладывалась на ближайшее будущее. Экспериментальная шаролотковая дорога позволила бы накопить опыт, освоить новый вид транспорта, чтобы затем перейти к сверхскоростям.

Начались изыскания подходящей трассы. Из двух вариантов — Москва — Звенигород и Москва — Ногинск предпочтение было отдано второму варианту. Линия протяжением в полсотни километров связала бы со столицей промышленные районы Подмоскovie. В Москве начальный пункт трассы намечалось устроить в Измайлове, вблизи станции метро

и трамвайных остановок. За год шаролотковые поезда должны были перевозить до пяти миллионов пассажиров.

МИРОВАЯ ЛОТКОВАЯ СЕТЬ

Одновременно шло спешное проектирование лоткового пути, подвижного состава, электрооборудования, контактной сети. Длина состава из трёх шаровогонов, согласно проекту, превышала 25 метров. В каждом вагоне имелось 82 места для сиденья. Лотковый путь задумывался железобетонным. Часть его планировалось поднять на эстакады, а наземные участки оградить с обеих сторон заборами.

«Сейчас проект находится в стадии практического осуществления, — сообщал в ноябре 1933 года журнал «В бой за технику». — Всё это требует напряжённой и упорной работы, но крепко сложенный аппарат большевиков-инженеров двигает дело вперёд». Более того, параллельно прорабатывался и проект пассажирского шароэлектрлоткового поезда «нормальных эксплуатационных размеров», с вагонами на 110 пассажиров каждый.

Такой шароэкспресс,двигающийся по лотку со скоростью самолёта, должен был совершать регулярные рейсы между Москвой и Ленинградом.

Сам Ярмольчук вначале рассматривал свой поезд как «резерв» социалистической стройки и не поддерживал «левацких загибщиков», которые призывали все железные дороги заменить лотковыми. Однако и он со временем начал говорить о «мощной лотковой сети сообщения по всей стране», а дальше и больше — по всему миру. Обращаясь к юным читателям журнала «Пионер», он писал: «Шаропоезд создан в нашей стране как детище Октября, и когда вы будете взрослыми, по Всемирному Союзу Советских республик, я убеждён, будут проложены шаролотковые пути».

Постройку первой в мире лотковой дороги планировалось завершить осенью 1934 года, к XVII годовщине Октября. Но стройка даже не началась. Шум вокруг шаропоезда стих так же быстро, как и начался. Что же произошло?

ГИБЕЛЬ ИДЕИ

Сработали, наконец, тормоза нормальной критики. Здравый смысл и уверенность, что железные дороги ещё не исчерпали своих возможностей, всё-таки взяли верх. Мысль перестроить весь рельсовый путь, заменить его на протяжении тысяч километров железобетонными лотками могла прийти в головы, лишь очень разгорячённые политикой. Говоря об экономической выгоде шаропоездов, утверждавшие это, забывали о громадных затратах, совершенно непосильных для страны.

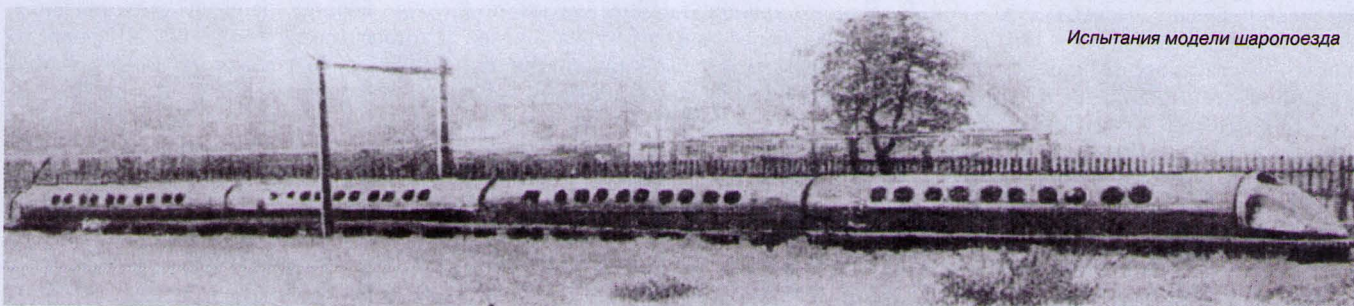
Н.Г. Ярмольчук, совсем недавно окрещённый необыкновенным вниманием, теперь оказался отверженным.

Автору удалось разыскать племянницу изобретателя, Софью Сергеевну Ярмольчук. Она встречалась с Николаем Григорьевичем в Москве в 1971 г. «Он был среднего роста, довольно плотный, — вспоминала Софья Сергеевна, — выглядел моложе своих 73 лет. Отец мой и дядя в тот раз много говорили о чём-то, уединившись на кухне. Уже на улице отец рассказал мне содержание этого разговора. Оказалось, что Николай Григорьевич не оставляет попыток создать шаропоезд и хлопочет о приёме у Косыгина. Впоследствии я узнала, что в аудиенции ему было отказано».

Быть может, после этого Ярмольчук окончательно махнул рукой на своё изобретение и смирился. Он стал болеть и в апреле 1978 г. скончался в возрасте 80 лет.

Как ни относиться к идее шаропоезда, одно бесспорно: Н.Г. Ярмольчук был талантливым изобретателем, одним из пионеров в создании сверхскоростного транспорта. Некоторые элементы его шаропоезда стали применяться позже: лотковый путь для поездов на воздушной подушке, резиновое покрытие колёс в поездах метро, обтекаемые формы вагонов, аэродинамические тормоза. Увы, только элементы. Сам же шаропоезд остался только интересной и очень поучительной страницей в истории техники. ■

Геннадий ЧЕРНЕНКО



Испытания модели шаропоезда

СТУДЕНЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА

Инна Рыбакова - университетский спортивный тренер. После занятий она проводит практические курсы для студентов всех направлений, желающих больше двигаться и

заниматься спортом. В среду вечером под её руководством проходят занятия по аэробике для девушек. На какой позиции какую девушку вы видите, и на каком курсе она учится?



	1	2	3	4	5	6
Имя						
Специальность						
Курс						

Задания:

1. Девушка на позиции 3 – единственная, у которой имя начинается с той же буквы, что и название специальности.
2. Молодая девушка, которая на третьем курсе изучает архитектуру, находится сразу справа от своей подруги с курса медицины.
3. Диплом педагога получит студентка, которая упражняется либо сразу справа от Веры и слева от подруги, которая учится на втором курсе, либо

наоборот – слева от Веры и справа от второкурсницы.

4. Студентка-биолог Татьяна не учится на шестом курсе.
5. Ольга находится на позиции 1.
6. Девушка с позиции 5 учится на четвёртом курсе.
7. Студентка факультета информатики не учится на третьем курсе.
8. Светлана, только начавшая свою учёбу в университете, находится

непосредственно справа от Алины.
9. Девушка с позиции 2 не учится на пятом курсе.

Имена: Алина, Татьяна, Надежда, Вера, Ольга, Светлана.

Специальности: Архитектура, Биология, Педагогика, Экономика, Информатика, Медицина.

Курсы: Первый, Второй, Третий, Четвёртый, Пятый, Шестой.

Ответы на ТМ-логику в № 03/2009

Пионеры техники

Название проекта:	Вид проекта	Место	Руководитель
Arcadia	Тоннель	Центр Лондона	Мортимер Никсон
Hyperion	Пароход	Бристоль	Грейнджер Гудзон
Paladin	Мосты	Престон	Рейнсфорд Стаббс
Sagamore	Локомотив	Западный Лондон	Артемус Браун
Vanguard	Трамвайная линия	Норвич	Кенельм Ли

Ответы на ТМ-ворд № 03/2009

1) Конец XII в. (О) – в гробнице Тутанхамона – матерью – выпуклость – «прекрасная пришла» (Н); 2) Женщины (С) – беспристрастный (Е) – Япония XVI в. – дифференциальные уравнения (О) – VII–VI тысячелетие до н.э. (Ш) – английская; 3) 1600 лет – огненные часы – увлечение фотографией (Т) – Елена Глинская (В) – Христофор Колумб (Е) – пугать злых духов (В); 4) Около 900 тыс. – волосатые ноги – растения Нового Света (С) – соли органической кислоты (Р) – парфюмерия. Из букв ОСЕТОВСРЕШНВ на стрелках составлено слово СОВЕРШЕНСТВО.

BEST HOSTING

Компания Бест Хостинг предлагает:

- хостинг;
- серверы в аренду;
- доменные имена.

www.Best-Hosting.Ru

(495)788-94-84

«Заменить мужчин плиткой горького шоколада!»»

Героиня голливудской комедии «К чёрту любовь!», феминистка Барбара Новак призывала женщин активно заниматься карьерой, а мужчин заменить плиткой хорошего горького шоколада. Но своим же примером доказала, что шоколад не только не способен заменить общение с представителями противоположного пола, но и успешно распаляет страсть в отношениях с ними.

Сегодня уже подзабыто, что шоколад начинал свою карьеру с должности горького лекарства из Нового Света. Со временем и, главным образом, с приобретением технических знаний представления об этом продукте изменились. Сначала шоколад стал изысканным предметом роскоши, а затем и незаменимым донором радости для всех и каждого.

Входит свинья, но не людям

Шоколад первоначально пили. Этим бесспорным признаком роскоши довольствовались исключительно представители элиты развитых древних культур Центральной Америки — майя и ацтеков: семьи правителей, местная аристократия, крупные торговцы и военная каста. Эта исключительность

была связана с условиями произрастания дерева какао (*Theobroma cacao* L.), одним из самых требовательных растений из тропиков Центральной Америки и Амазонии. Какао-деревья разводили из-за семян. В мякоти плода какао содержится до 60 семечек — каждое размером с миндаль: в сухом виде эти семечки были названы какао-бобами.

Накануне завоевания Америки культивирование какао и производство шоколада стало неотъемлемой частью столетних традиций. Места выращи-

вания драгоценнейшего сорта какао, почитаемого и по сей день (Криоло), располагались на территории современной Гватемалы, в прибрежных тропических равнинах между Мехико и Коста-Рикой. Они находились очень далеко от крупнейших городов майя на севере Юкатана и столицы ацтеков Теночтитлана (сегодняшний Мехико). Урожай либо становился частью выплачиваемой дани зависимых соседних народов, либо импортировался по сети международной торговли. Какао-бобы доставлялись потребителям в высушенном виде и даже принимались к оплате в качестве денежной альтернативы. После трудной доставки продукта следовала его дорогостоящая переработка для дальнейшего приготовления питьевого шоколада. Бобы обжаривали и разминали на вогнутом камне (*metate*), затем удаляли шелуху, а оставшееся как можно лучше растирали. Полученную массу кипятили, добавляли при необходимости воду, обязательно ароматный красный перец, перец чили, гвоздику, ваниль и/или кукурузную муку. Шоколад подавали пенным — для этого его многократно переливали и взбалтывали.

Живопись по фарфору. Франция, Севр, 1827 г. Наглядно изображены все стадии сбора урожая какао: как срываются какао-плоды (слева), как из них извлекаются семена (в центре на переднем плане), как какао-бобы готовят к сушке (справа на переднем и заднем плане)





Эта фигурка из Гватемалы служит символом какао и шоколада. В её руках сосуд с какао-бобами

Его использовали как деликатес и лекарство. В нём много жира, биологически активных кофеина и теобромина. Выпив даже немного шоколада, можно легко пропотеть. Поскольку с добавками он работал как слабительное, богатые ацтеки и майя пили его по утрам и даже после еды, чтобы очиститься и зарядиться энергией. Кроме того, шоколад служил символом статуса и единения — его пили в кругу семьи и предлагали желанным гостям. Как лекарство его использовали для профилактики заболеваний органов пищеварения, для лечения лихорадки, катара, истощения.

В ходе завоевания Америки шоколад стал известен в Европе (в XVI столетии). Европейские путешественники



Иллюстрация к летописи «Новой Испании» — *Historia general de las cosas de Nueva Espana*, написанной монахом Бернардино де Сахагун (на испанском и нахуати — одном из распространённых языков индейцев Мексики)



Иллюстрация к летописи «Новой Испании» — *Historia general de las cosas de Nueva Espana*, написанной монахом Бернардино де Сахагун (на испанском и нахуати — одним из распространённых языков индейцев Мексики) продолговатые красно-коричневые предметы в руках индейцев — какао-плоды

и колонисты, испробовавшие этот напиток, не только упоминали о нём в своих путевых заметках, но и детально описывали производство и способы употребления питьевого шоколада, привозили с собой образцы. Но поскольку вкус шоколада для них был незнакомый, чужой, они и описывали его как горький, острый и очень горячий напиток. Итальянский путешественник Джироламо Бенцони в 1572 г. даже так определил неизвестный напиток: «скорей согдится свиньям, но не людям». Поэтому в старой Европе к шоколаду очень долго относились предвзято. Конечно, путешественники отмечали и лекарственное значение этого продукта. В 1648 г. английский священник Томас Гейдж, который много лет прожил в Новом Свете, очень хвалил шоколад как медикамент: «12 лет подряд я регулярно пил шоколад... И, благодаря этой привычке, я прожил 12 лет в испанской Америке — здоровый, без запоров, малярии и прочих лихорадок».

У «горького, острого и очень горячего» шоколада уже почти не было шансов стать в Европе чем-то большим, чем лекарство. Но истинное признание пришло именно благодаря представителям традиционной медицины. Врачи, хирурги и университетские профессора рекламировали шоколад в трактатах о лечебных травах, словарях по диететике (науке о питании) — с начала XVII в. они разошлись по Европе, давно жаждущей медицинских инноваций. Эти книги совершили переворот в прежних представлениях о шоколаде. Тем более его свойства идеально соответствовали концепции тогдашней медицины, для которой причины недугов и заболеваний крылись в болезнетворной материи, курсирующей в организме после неправильного питания, «соки тела» (кровь,

лимфа и пр.) отравляются и могут вызвать заболевания органов. Чтобы предотвратить это, следует укреплять или нормализовать пищеварительную систему, выпустить яды. Неслучайно кровопускание, рвотные и слабительные средства становились основой классической терапии, с их помощью европейская медицина боролась с болезнями и недугами. Шоколад, как натуральное слабительное, регулировал состояние «соков тела» и служил их самоочищению. Действовал укрепляюще на сердце, способствовал идеальному очищению крови: обновлённой, «жидкой и быстрой» она поступала во все органы и выносила оттуда «болезнетворную материю». Он очищал лимфу и органы, помогал от кашля, астмы, водянки, при заболеваниях печени и поджелудочной железы. Его рекомендовали кормящим матерям и здоровым людям в качестве «превосходного нектара, укрепляющего нервы» и даже афродизиака (то есть средства, усиливающего половую способность). Причем доктора настоятельно рекомендовали своим пациентам употреблять шоколад после каждой трапезы — даже на светских мероприятиях.

В XVII столетии шоколад распространялся по всей Европе. При этом способы его приготовления недалеко ушли от тех, которыми пользовались майя и ацтеки. И всё же появились добавки: для смягчения горького вкуса «в редком случае» добавлялись азиатские специи вроде перца, муската и корицы, а также сахар и молоко. Импортom какао на европейский рынок занималась испанская Америка. В ходе конкисты Центральной Америки в XVI в. все плантации какао-деревьев оказались на территориях Испании. В XVII в. с поста главного производителя какао их сместила испанская провинция Ве-

несуэла, где для выращивания какао стал использоваться труд чернокожих рабов. В начале XVIII столетия какао-производящие колонии начали серьёзные выступления против господства европейских государств, на смену которым пришли карибские и бразильские.

Европейский триумф

В Европе оставалось открыть два пути распространения шоколада. Во-первых, шоколад завоевал популярность в кругу зажиточного населения, в первую очередь — придворной аристократии, которая с помощью напитка класса люкс хотела выделиться из общей массы населения. Поскольку дворы и аристократия Испании, Франции и Англии имели тогда право первого пользования горячим напитком, то именно они обеспечивали все прочие дворы Европы вплоть до XVIII в. Даже Папа Римский разрешил шоколад католическому духовенству в качестве постной трапезы и лекарства. В 1682 г. о шоколаде говорили так: «пользуется известностью в Испании, Италии, Фландрии и пр., особенно у испанского двора, где дамы пьют его по утрам в постели; однако английские аристократы употребляют шоколад в качестве питательного и лекарственного средства».

Во-вторых, шоколад из-за своей популярности распространялся по кофейням, здесь новый напиток стал доступным для общественности. Название «кофейня» никого не смущало, поскольку, в отличие от восточных заведений подобного типа здесь изначально подавали три горячих напитка, которые в ходе морской экспансии в Европу стали известными одновременно: арабский кофе, дальневосточный чай и шоколад. Первые кофейни открылись во второй половине XVII в.



Шоколад пьют не только в одиночестве, но и в свете. Цветная литография, XIX в.

в крупнейших европейских городах — Париже, Венеции, Амстердаме, Вене, Гамбурге. В Лондоне к 1739 г. насчитывалось уже более 550 кофейен. В отличие от таверн и пивных, в них царила культурная атмосфера и предлагались оригинальные на тот момент услуги: бесплатные газеты, книжные аукционы, картинные выставки и даже концерты и театральные представления. Посетители кофейен — городская интеллигенция и буржуа — предпочитали шоколад по тем же причинам, что и аристократия. В 1660-е гг. лондонский парламентарий Сэмюэль Пипс писал в своём дневнике, что пил шоколад в кофейне («кофехаузе»), чтобы нормализовать пищеварение и при этом приятно побеседовать, узнать новости.

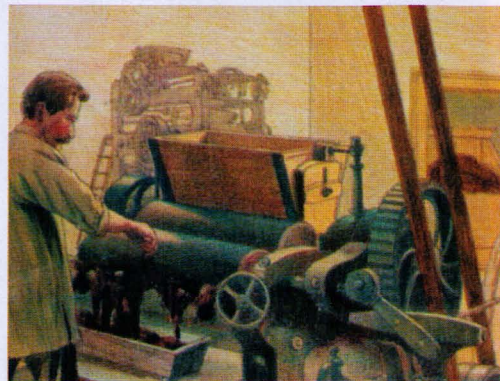
Шоколад способствовал (вместе с кофе и чаем) обновлению европейской повседневной культуры, которая жила и по сей день. Из кофейен горячие напитки пробрались в домашний уклад горожан и преобразовали культуру завтрака. В то время как человек XVII в. начинал своё утро с пивного супа

(с пряностями и крахмалом) или алкоголя с хлебом, яйцами и сыром, то теперь за завтраком он пил исключительно горячие напитки, закусывая кусочком хлеба или выпечкой. Такое же приложение к напитку подавалось и в кофейных заведениях, и к воскресному кофе в семейном кругу, и в полдник.

Разумеется, шоколад оставался в XVIII в. предметом роскоши аристократии и крупной буржуазии, в то время как кофе и чай вырвались в средний класс. Причина лежала глубже, чем простая конкуренция трёх напитков, потому что кофе и чай, равно как и шоколад, использовались как лекарства.

Импорт какао оставался (особенно, в сравнении с импортом кофе) достаточно ограниченным. Необработанная какао-продукция составляла с 1791 по 1799 г. 7 тыс. т в год, причём испанская Америка (в особенности, Венесуэла) получала почти 5 тыс. т, а остаток приходился на португальскую Америку (Бразилию) и, соответственно, голландскую Вест-Индию (Суринам) и французскую Вест-Индию (Сен-До-

XIX в. Вот как шло «внедрение в жизнь» какао. Рядом с табличками по алгебре и химии в школьном кабинете можно было увидеть и такие учебные пособия: школьная табличка рассказывает о производстве шоколада — замешивание какао-массы с сахаром, придание формы шоколадным изделиям, декорация и упаковка. Эрнст Кислинг, 1895 г.





Шоколад продаётся даже на улицах. Продавец привлекает покупателя звоном колокольчиков. Гравюра, 1850 г.

минго, Мартиник). До 1788 г. годовые поставки кофе достигали 55 тыс. т. Ведущим производителем была французская Вест-Индия, затем следовал Суринам; колонии предпочитали производить кофе, а не какао. С 1792 по 1798 г. из Китая в Европу (в основном, конечно, британцами) было импортировано 11 тыс. т чая.

В Европе шоколад оставался всё ещё невыгодным. В отличие от готового к употреблению импортного чая, во время переработки (обжарки и очистки) какао терял до 20% массы. Поэтому питьевой шоколад употребляли в пищу, в отличие от кофе и чая, скорее от раза к разу. Уже были изобретены кофейные суррогаты из цикория или злаков и

альтернативные китайским травяные чаи, а вот заменить шоколад тогда было невозможно. Кроме того, приготовление питьевого шоколада было накладным из-за редких пряностей, всё ещё входивших в его состав.

Шоколадная революция

Шоколад дождался наконец своего часа в XIX в., когда был изобретён его твёрдый вид. Уже в XVIII столетии во всех европейских городах появились шоколадные мануфактуры, в которых на раскалённых металлических пластинах приготавливали шоколад для гастрономии и для дома. Индустриальная революция стимулировала шоколадную: дорогостоящий ручной труд был заменён машинным, производители стали использовать возможности механического массового производства. В 1828 г. аптекарь и шоколадный фабрикант из Амстердама Конраад Йоханнес ван Хоутен запатентовал гидравлический пресс, с помощью которого из какао-бобов извлекалось масло, и сильно обжаренный какао-порошок оставался пригодным для дальнейшего приготовления. Причём в воде и молоке он растворялся лучше, чем известная ранее какао-масса, оказался более устойчивым, легче усваивался и был гораздо дешевле, потому что самая дорогая составляющая какао-массы — какао-масло — могло быть использовано и в других целях.

Сильно обезжиренная какао-масса сегодня составляет основу твёрдого плиточного шоколада. Ещё в первой половине XIX в. британские фирмы выпустили на рынок первые неломкие плитки шоколада, состоявшие из обезжиренной какао-массы и сахара с последующим добавлением какао-масла. А пионеры шоколадного производства, швейцарцы, своими инновациями совершили настоящий переворот. Даниэль Петер в 1878 г., после многолетних

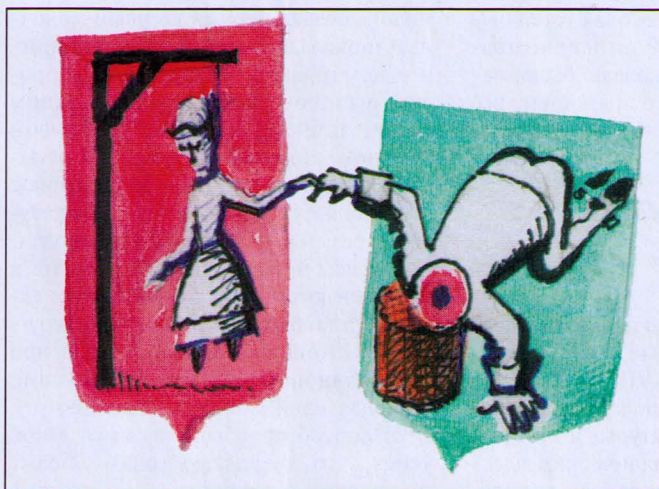
экспериментов по применению сухого молока создал первый твёрдый молочный шоколад, который на вкус приятнее, чем горький. В 1880-е гг. этот продукт был усовершенствован 24-летним сыном аптекаря из Берна Рудольфом Линдтом, который придумал так называемое конширование — интенсивное вымешивание при высоких температурах, в результате которого из шоколадной массы испаряется лишняя влага и улетучиваются остатки дубильных веществ, а твёрдые частицы какао округляются. Консистенция шоколада при этом становится более однородной, шоколад начинает легко таять во рту. Этот способ производства имел такой успех, что двадцатью годами позже цюрихский кондитер Рудольф Шпрюнгли выложил за изобретение Линдта 1,5 млн швейцарских франков, на которые тогда можно было купить 435 кг золота. В начале XX столетия доля молочного шоколада в европейской шоколадной индустрии достигла 85%, при этом шоколад окончательно вышел из тени своих конкурентов — чая и кофе.

Все традиционные шоколадные фабрики были основаны на рубеже веков: Sprüngli, Tobler и Lindt в Швейцарии, Hofbauer и Manner в Австрии, Stollwerck, Sprengel и Sarotti в Германии. Поставки какао-сырья в это время возросли в десятки раз. Уже к 1898 г. Европа получала 80 тыс. т, в 1913 — 250 тыс. т, а к 1939 г. — 737 тыс. т какао в год. Из-за потребностей Европы культивирование этого растения шагнуло за пределы одного континента: было открыто ещё одно место выращивания какао-дерева — Западная Африка. Массовое производство шоколада вызвало падение цен на него, и это привело к тому, что в начале XX в. даже простой рабочий мог позволить себе плитку твёрдого шоколада — теперь уже не лекарства, а сладкого источника энергии. С тех пор ничего не изменилось. ■

По материалам журнала *Damals* (Германия) и городского музея Брюсселя (Бельгия)

Елизавета ЯСИНОВСКАЯ





Досье эрудита ТЯГОТЕНИЕ К ПЛАХЕ

Изучая генеалогию русского дворянства, трудно отделаться от мысли, что в ней есть несколько родов, представители которых фатально стремились попасть на плаху. Наиболее яркий пример – Долгоруковы. Родные братья Яков и Григорий Фёдоровичи Долгорукие были настоящие герои Петровской эпохи. А их родной племянник, сам видный дипломат, сенатор, член Верховного тайного совета Василий Лукич (1672–1739), за интриги против императрицы Анны Иоанновны в 1739 г. угодил на плаху. Такая же участь постигла и двух его двоюродных братьев сенато-

ра Ивана и дипломата Сергея Григорьевичей, а также их племянника, майора Преображенского полка Ивана Алексеевича Долгорукова (1708–1739), участвовавших в подделке завещания Петра II.

Ещё удивительнее: потомки казнённых мистическим образом тянулись друг к другу. Так, за одного из казнённых Долгоруковых – Сергея Григорьевича – вышла замуж одна из пяти дочерей другого петровского сподвижника Марфа Шафирова (1697–1762). Пётр Шафиров прославившийся тем, что во время Прутского похода спас от турецкого плена самого императора и его супругу, долгое время был одним из самых

близких соратников Петра I. Доверие царя к нему было столь велико, что он входил в состав трибунала, в 1718 г. осудившего на смерть царевича Алексея. В 1721 г. Шафиров подал свой голос за казнь Сибирского губернатора князя Матвея Гагарина, осуждённого на повешение за мздоимство и намерение отделить Сибирь от России. А за его сына Алексея Матвеевича вышла замуж другая дочь Шафирова – Анна Петровна!

В 1723 г. настал черёд самого Шафирова: его приговорили к отсечению головы за воровство и финансовые махинации. Палач уже занёс топор над головой попавшего в опалу вельможи, но в это время посланец царя объявил ему царское помилование – и топор вонзился в плаху рядом с головой Шафирова. «Уж лучше бы отрубили, чем перенести такое!» – будто бы сказал осуждённый, отправленный в ссылку. Казалось бы, эта близость верёвки и топора должны были насторожить род Шафировых. Но нет! Третья дочь Шафирова, Екатерина Петровна, вышла замуж за Василия Хованского (1694–1746), внука князя, боярина и воеводы Ивана Хованского. Того самого, который в 1682 г. возглавил Стрелецкий бунт, а потом по подо-

зрению в заговоре против царской семьи был схвачен и обезглавлен в селе Воздвиженском. Его трагическая судьба стала сюжетом оперы М.П.Мусоргского «Хованщина».

Печальная судьба постигла и некоторых родственников казнённых. Так, родной брат Сергея и Ивана Алексей Григорьевич Долгоруков, мечтавший выдать свою дочь за юного царя Петра II, сына казнённого царевича Алексея, угодил в ссылку в Берёзов. Вдова его казнённого сына Ивана, знаменитая мемуаристка Наталья Борисовна Шереметева (1714–1771) ушла в монастырь. Его второго сына, Николая Алексеевича Долгорукова (1713–1790) по урезанию языка сослали в Соловецкий монастырь. Дочь же Екатерина (1712–1745), которую он прожил в жёны Петру II, заточили в монастырь, но потом помиловали. Она даже вышла замуж за генерала Брюса, но через год после замужества умерла от простуды.

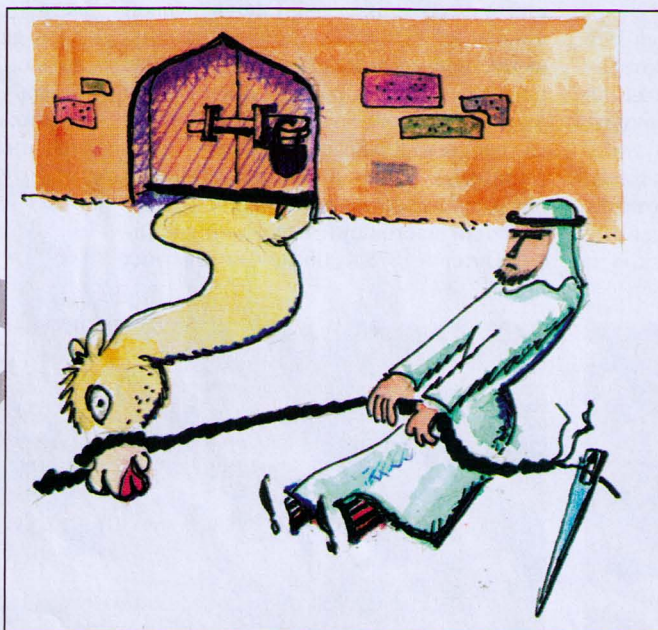
И вот ещё один парадокс русской истории: в нисходящей ветви Алексея Григорьевича была его прапраправнучка Екатерина Михайловна Долгорукая-Юрьевская (1849–1922) – морганатическая супруга императора Александра II, убитого бомбой террориста!

Иван Прядыльщиков

Лексикон прописных истин ВЕРБЛЮД ИЛИ КАНАТ?

«Легче верблюду пройти сквозь игольное ушко, чем «ликвидатору» переварить идею гегемонии пролетариата», – говорил Г. В. Плеханов. «Право, легче верблюду пройти сквозь игольное ушко, чем богатому и семейному найти себе дачу. Для меня дач сколько угодно, а для Вас ни одной», – сетовал А. Чехов в письме А.С.Суворину. В обоих случаях обыгрывается новозаветное выражение: «Легче верблюду пройти сквозь игольное ушко, нежели богатому войти в царствие небесное».

Как понимать эту сентенцию? Откроем «Крылатые слова» Н.С.Ашукина и М.Г.Ашукиной (М., 1996). Читаем: «Некоторые комментаторы Евангелия понимают под словом верблюд толстый



корабельный канат; другие же, буквально толкуя слово

верблюд, под игольными ушами разумеют одни из ворот

в стене Иерусалима, очень узкие и низкие».

Другое объяснение этого расхождения дают сотрудники академического Института русского языка им. В.В.Виноградова: «Древнегреческое камелос (верблюд) очень близко по звучанию и написанию слову камилос (канат)... Неточность перевода исказила вполне разумное и наглядное сравнение: скорее канат пройдёт сквозь игольное ушко, чем богатый – в царствие Божие».

А учёный-арабист Н.Н.Вашкевич убеждён: что это перевод с арабского. Причём арабское гортанное «х» было прочитано как русское «и». В результате хлб (верёвка) превратилось в ибл (верблюд). Оригинал же должен был звучать так: легче верёвке пройти через игольное ушко ...

Лев Бобров

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РУКОВОДСТВА

Императрица Екатерина II оставила потомкам нравственное завещание, которое было бы полезно знать руководителям и более поздних времён. Императрица советовала им:

1. Изучайте людей, старайтесь пользоваться ими, не веряясь им без разбора, отыскивайте истинное достоинство, хоть оно было на краю света. По большей части оно скромно и прячется где-нибудь в отдалении. Доблесть не лезет из толпы, не суетится и позволяет забыть о себе.

2. Никогда не позволяйте льстецам осаждать вас: дайте почувствовать, что вы не любите ни похвал, ни низостей.

3. Оказывайте доверие лишь тем, кто имеет мужество при случае вам перечить и кто предпочитает ваше доброе имя вашей милости.

4. Будьте мягки, человеколюбивы, доступны, сострадательны и щедры. Ваше величие да не препятствует вам добродушно снисходить к малым людям и ставить себя в их положение так, чтобы эта доброта никогда не умаляла ни вашей власти, ни их почтения. Выслушайте всё, что хоть

сколько-нибудь заслуживает внимания. Пусть видят, что вы мыслите и чувствуете так, как вы должны мыслить и чувствовать. Поступайте так, чтобы добрые люди вас любили, злые боялись и все уважали.

5. Храните в себе те великие душевные качества, которые составляют отличительную принадлежность честного человека, великого и героя. Страшиться всякой искусственности. Зараза пошлости да не помрачит в вас античного вкуса к чести и доблести.

6. Мелочные правила и жалкие утончённости не должны иметь доступа к вашему сердцу. Двоедушные



чуждо великим людям: они презирают все низости.

ЭТО ИНТЕРЕСНО

Документ без комментариев
В КАБИНЕТАХ ЦАРИЛ
ХАОС...

Послать:
Т.Маленкову
21.X-41 г.

Комиссару Госбезопасности
3-го ранга –
товарищу МЕРКУЛОВУ

Репорт

После эвакуации аппарата ЦК ВКП(б) охрана 1-го отдела НКВД произвела осмотр всего здания ЦК. В результате осмотра помещений обнаружено:

1. Ни одного работника ЦК ВКП(б), который мог бы привести помещения в порядок и сжечь имеющуюся секретную переписку, оставлено не было.
5. В кабинетах аппарата ЦК ца-



рил полный хаос. Многие замки столов и сами столы взломаны, разбросаны бланки и всякая переписка, в том числе и секретная, директивы ЦК ВКП(б) и другие документы.

6. Вынесенный совершенно секретный материал в котельную для сжигания оставлен кучами и не сожжён.

7. Оставлено больше сотни пишущих машинок разных систем, 128 пар валенок, тулупы, 22 мешка с обувью и носильными вещами, несколько тонн мяса, картофеля, несколько бочек сельдей, мяса и других продуктов.

8. В кабинете товарища Жданова обнаружены пять совершенно секретных пакетов.

В настоящее время помещение приводится в порядок.

Ст. майор
Госбезопасности – Шадрин

Неизвестное об известном А «ДРЕВНЕЙ» ГРАВЮРЕ ВСЕГО-ТО 100 ЛЕТ

Твёрдый купол, по которому движутся светила, любознательный монах пробил головой и с удивлением смотрит на «чудодейственные механизмы небоскатов». Эта гравюра, репродукция которой, часто встречается в научно-популярных изданиях и учебниках по астрономии. Она иллюстрирует космогонические представления далёкого прошлого. Считается, что этот рисунок создан в конце XV в. Впервые он был приведен в книге французского учёного Камилля Фламариона

на (1842–1925) «Популярная астрономия» сто лет назад...

В самое последнее время специалисты засомневались в средневековом происхождении гравюры! Картина слишком совершенна и подробна для старых времён, ведь она показывает Вселенную как гигантскую лабораторию. При схоластических и наивных взглядах на устройство небесных сфер в XV в. это было невозможно. Тогда астрономические представления были более грубыми, чем у древних египтян и греков.

Гравюру исследовали три группы специалистов.

Первые из них были учёные. Исследовав верхний левый угол картины, они пришли к выводу, что различные колёса, лучи и волны, нарисованные там, явно отображают более поздние представления людей о небесной механике, чем XV в. Вторая группа, состоявшая целиком из художников, разбирала изображение фигуры монаха и нашла в ней черты явного реализма, например загнутые носки туфель. Такую точную деталь, зависящую от положения согнутой ноги, не могли отобразить средневековые мастера. В третьей группе были работники худо-

жественных аукционов, поднаблюдавшие в разоблачении подделок. Они обратили внимание, что холмы и кусты нарисованы в так называемой точечной манере, которая была неизвестна в XV в.

Кто же нарисовал гравюру? Скорее всего, сам Фламарион. Помимо астрономических наблюдений и создания научно-популярных книг, он имел ещё два увлечения – усовершенствование телескопов и рисование карикатур на своих коллег. Он хорошо изображал природу акварельными красками и владел техникой гравюры.

Тарас Архаров

Вниманию авторов!

Теперь у редакции есть возможность ускорить публикацию статей, размещая их на интернет-портале www.technicamolodezhi.ru в разделе «Авторские публикации».

Отметим преимущества публикации статьи на интернет-портале:

1. Быстрота публикации – в течение недели после прихода статьи в редакцию в электронном виде и в течение месяца после получения статьи обычным письмом.

2. Полнота публикации. Статья не сокращается под требования печатного журнала и размещается в авторской редакции в полном объёме.

3. Оперативное получение автором отзывов на статью непосредственно на интернет-портале. Налаживание автором прямых связей с «коллегами по сообществу».

4. Защита авторского права такая же, как при публикации в печатном издании. При этом автору редакция разрешает (при указании ссылки на «Технику – молодёжи») публикацию статьи в любых других изданиях, включая другие сайты.

Редакция просит авторов в посылаемой статье указывать одно из следующих пожеланий:

– опубликовать статью сначала в бумажной версии журнала «Техника – молодёжи» и только потом – на интернет-портале;

– опубликовать статью на интернет-портале в полном авторском варианте;

– опубликовать статью на интернет-портале при решении редакции об отказе в публикации в печатном журнале.

Авторы уже поступивших в редакцию, но ещё не опубликованных статей, также могут прислать свои пожелания о вариантах их публикаций.

Без согласия автора не напечатанная в журнале статья на интернет-портале размещаться не будет.

Во всех случаях окончательное решение о публикации остаётся за редакцией.

Уважаемые читатели!

Вы имеете возможность приобрести электронные версии журналов «Техника – молодёжи» и «Оружие» в интернет-магазине на сайте www.technicamolodezhi.ru

Сервисный центр «Владис»

Заправка картриджей
Ремонт копировальной техники,
принтеров, факсов
Заключаем договора
на сервисное обслуживание

www.eliteservice.ru

Продажа расходных материалов
Картриджи, тонеры, чернила, бумага
Доставка

111250 г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 17, офис А-211
Тел.: (495) 362-7339, 362-7063, 722-3939



Техника – молодёжи

Ежемесячный научно-популярный журнал, с 1933 г.



Оружие

Ежемесячный научно-популярный журнал, с 1994 г.



Ski/Горные лыжи

Международный спортивно-художественный журнал, с 1992 г.



Ski/Гид: Горнолыжные курорты мира,
в двух томах. Ежегодный альманах, с 1998 г.

Ski/Гид: Горнолыжное снаряжение,
Ежегодный альманах, с 1998 г.



На 1-й странице обложки:
«Отдать швартовы!»
Хай-тек под парусами на
«Boat Show 2009» (с. 48)

Главный редактор
Александр Перевозчиков
Зам. главного редактора
Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru
Ответственный секретарь
Константин Смирнов
sk@tm-magazin.ru
Научный редактор
Владимир Мейлищев
Обозреватели
Сергей Александров, Игорь Боечин, Юрий Егоров
egor@tm-magazin.ru,
Юрий Ермаков, Олег Курихин,
Юрий Макаров, Татьяна Новгородская
nota@tm-magazin.ru
Отдел фантастики
wp@tm-magazin.ru
Допечатная подготовка
Екатерина Казакова и ЗАО «Саунд энд Вижн»
Техническое обеспечение
Тамара Савельева
Мария Макарова (набор),
Людмила Емельянова (корректур)
Распространение
Тел.: (499) 972 63 11;
(499) 978 49 33;
e-mail: real@tm-magazin.ru;
Отдел рекламы
Тел.: (495) 234 16 78;
e-mail: reklama@tm-magazin.ru
Директор по связям с общественностью
Андрей Самохин
Тел.: (495) 234 99 52
e-mail: pr@tm-magazin.ru

Издатель ЗАО «Корпорация ВЕСТ».

Адрес: 127051, Москва, а/я 94.

Адрес редакции: ул. Лесная, 39, оф. 307
(ЗАО «Редакция журнала «Техника – молодёжи»).

Тел. для справок: (495) 234 16 78 (многоканальный).

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

E mail: tns@tm-magazin.ru. Тел.: (499) 978 51 18.

За содержание рекламных материалов редакция

ответственности не несёт.

Подписка на «ТМ»:

индексы по каталогу Роспечати: 70973,

для предприятий – 72998;

индексы по каталогу «Почта России»:

99370 – для индивидуальных подписчиков,

99463 – для предприятий.

Индексы по каталогу «Пресса России» (зелёный): 87320;

общедоступный выпуск «ТМ» – 72098

Рукописи не возвращаются и не рецензируются.

Свидетельство ПИ № ФС77-35783.

Подп. к печати 17.04.2009. Заказ №

Тираж 70 000, 1-й завод 35 000.

Отпечатано в Образцовой типографии

«Блиц-принт»

03057, г. Киев, ул. Довженко, д.3

Общедоступный выпуск (с. 1–64)

ISSN 0320 331X

© «Техника – молодёжи»,

2009, №05 (908).





Машины RG-33L поставляются
в рамках программы MRAP
корпусу морской пехоты и
подразделениям
командования
специальных сил США



Один
из многочисленных
вариантов машины
Cougar – Cougar H 4x4



Российский новейший
бронеавтомобиль СПМ-3 «Медведь»

БРОНЕЗАЩИТА ДЛЯ ПОЛИЦЕЙСКИХ СИЛ

Локальные конфликты последних десятилетий потребовали новых видов бронетехники, которая за границей разрабатывается в рамках программы MRAP (Mine Resistant Ambush Protected – минная стойкость и защита от действий из засад). Машины, способные выдерживать подрыв под колёсами противотранспортных мин и фугасов, существуют уже в ЮАР, Германии, США... Не осталась в стороне от таких разработок и Россия, представившая в конце прошлого года специальную полицейскую машину СПМ-3 «Медведь». (см. с. 20)



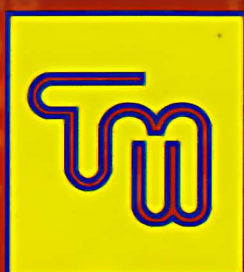
Южноафриканская машина Casper
стала родоначальником семейства
машин с повышенной
противоминной стойкостью

Немецкая специальная
машина DINGO 2 компании
KMW





Интернет-портал
www.technicamolodezhi.ru



25 лет жизни,
в 900 номерах
«Техники - Молодежи»

Портал создан при поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям

Новый рубрикатор портала -
читателей и авторов «ТМ»!

РУБРИКАТОР

- содержит постоянные рубрики «ТМ» (напр., «Горизонты науки и техники», «Из истории современности», «Клуб любителей фантастики», ...);
- содержит объединённые рубрики (напр., «Смелые проекты и гипотезы», «Изобретения и инновации», «Ремёсла и увлечения», ...);
- сужает область и повышает оперативность поиска нужного материала;
- информирует читателей и потенциальных авторов о приоритетных научных, технических, исторических и других направлениях публикаций журнала.

В каждой рубрике представлены статьи как из журнала, так и авторские публикации, с возможностью их обсуждения.

Вход с портала в

**ИНТЕРНЕТ-
МАГАЗИН «ТМ»**

открыт 24 часа!

С портала «ТМ» вы можете перейти в Интернет-магазин и приобрести бумажные или электронные версии свежих и ранее вышедших журналов, а также архивные диски с удобным поисковиком.