

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№ 911
АВГУСТ 2009

A potentia ad actum — От возможного к действительному



30

**Дресс-код
для орбиты**



40

**Гранатомёт Бомбардира
Великого**



2

ОСОАВИАХИМ – ДОСААФ – РОСТО



**Навстречу
«МАКС-2009»**

**В штопор?
Никогда!**

6

Неизвестный Синьцзян

50

**Падение
«Графа Цепелина»**

42



ISSN 0320-331X

09008

9 770320 331009

НЕБЕСА ОБОРОННОГО ОБЩЕСТВА

И УДИВЛЯТЬСЯ

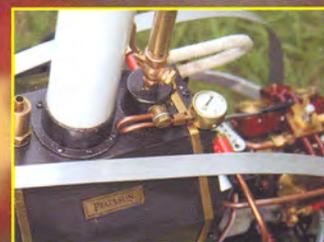
КИБЕРЖУК И...

ВРЕМЯ ИСКАТЬ

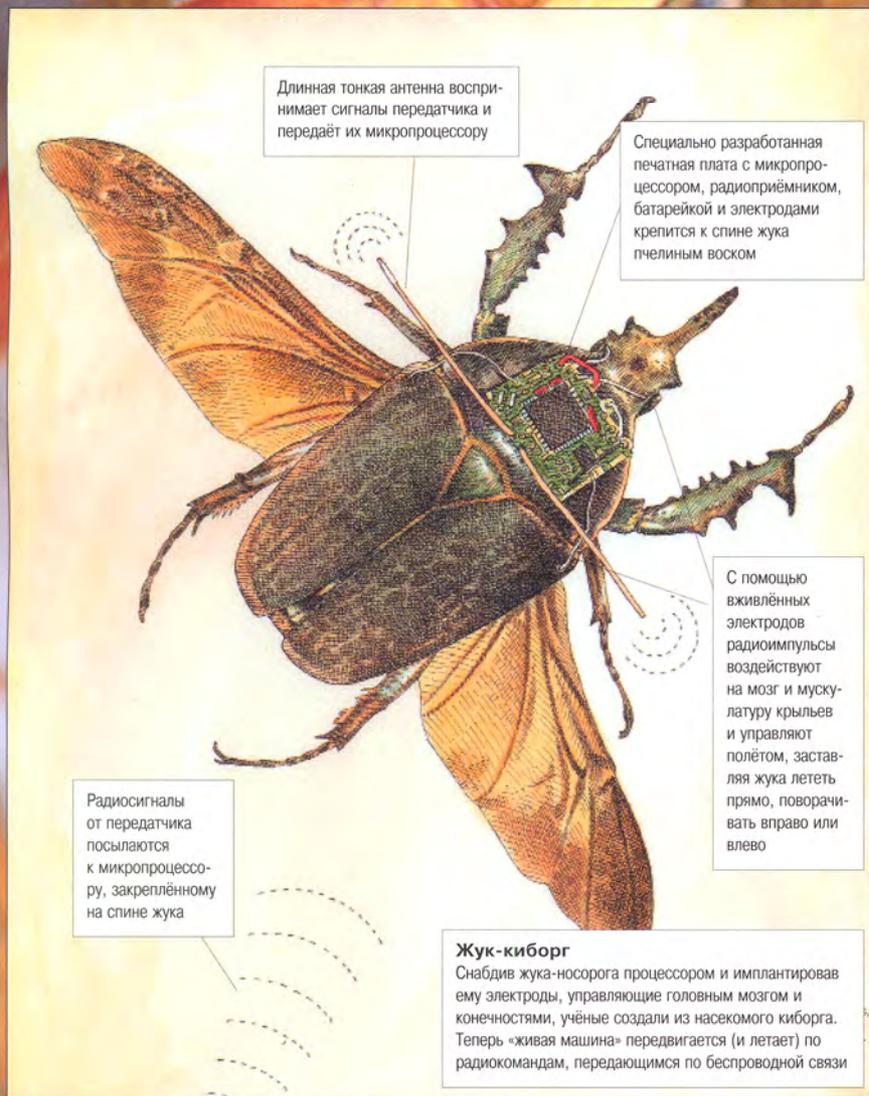


Корейский изобретатель роботов (танков, тракторов, грузовиков, паровозов) с паровыми двигателями И-Вей Хуан всегда поражал коллег по цеху оригинальностью разработок. Прообразом очередного его вездехода послужил жук-носорог. Робота приводит в движение четырёхцилиндровый паровой двигатель, который, вместе с резервуаром для воды, газовым баллоном с пропан-бутановой смесью для подогрева воды, размещён в алюминиевом корпусе.

При полной заправке вездеход, весящий около 10 кг, способен ехать 30 мин. Впрочем, в «жуке» есть и аккумулятор, но он предназначен только для радиоуправления поворотом колёс (все ведущие) и переключением трансмиссии (три скорости).



...ЖУК-КИБОРГ



Длинная тонкая антенна воспринимает сигналы передатчика и передаёт их микропроцессору

Специально разработанная печатная плата с микропроцессором, радиоприёмником, батареей и электродами крепится к спине жука пчелиным воском

С помощью вживлённых электродов радиопульсы воздействуют на мозг и мускулатуру крыльев и управляют полётом, заставляя жука лететь прямо, поворачивать вправо или влево

Радиосигналы от передатчика посылаются к микропроцессору, закреплённому на спине жука

Жук-киборг
Снабдив жука-носорога процессором и имплантировав ему электроды, управляющие головным мозгом и конечностями, учёные создали из насекомого киборга. Теперь «живая машина» передвигается (и летает) по радиокомандам, передающимся по беспроводной связи

Зачем создавать искусственных жуков, когда и натуральных предостаточно? Американские учёные заставили живого жука-носорога двигаться с помощью воздействия радиосигналов, которые подавались на шесть электродов, прикреплённых к голове и мускулам жука. Жука оснастили модулем с микропроцессором и батареей, посылающим беспроводные сигналы к электродам. Выбор экспериментаторов пал именно на жуков-носорогов, поскольку они являются настоящими силачами среди других жуков и могут носить грузы весом до 3 г. Как считают учёные, жуков можно будет посылать в места, слишком узкие или опасные для человека. Исследователи планируют оснащать жуков сенсорами, включая видекамеру. Более того, в дальнейшем планируется отказаться от батарейки: жук способен перерабатывать съеденную пищу в энергию, которой будет достаточно, чтобы питать и аппаратуру. Оснащённых таким образом жуков можно использовать в качестве роботов, исследующих окружающую среду, а также в военной сфере. Не зря же опыты финансирует Управление министерства обороны США по перспективным исследованиям и разработкам (DARPA).

По информации с сайтов www.crabfu.com и www.technologyreview.com



ТМ ТЕХНИКА молодежи

08/2009

A potentia ad actum

От возможного – к действительному



Сергей Пушковский объясняет, как просто сделать микроскоп из DVD-проигрывателя

Будущим уже можно гордиться!



Суперточный геодезический сканер, разработанный в МГСУ

Команда МАИ проходит тест на коллективный IQ на стенде «Техники – молодёжи»

2	НТТМ А. Самохин НТТМ-2009: глаза горят, руки делают!
48	«ТМ» на НТТМ-2009
6	Идеи наших читателей А. Юркенко Альтернативная «утка»
	Наши партнёры
12	Земля и небо Оборонного Общества
14	Сергей Маев: «Мы должны взять лучшее и внести инновационные идеи!»
16	Историческая серия И. Боечин Толкачи
18	Нанотехнологии М. Фейгенсон И в воде не тонут, и горят не так...
21	Из истории современности Н. Теряева, В. Мейлицев Просчёт академика Сахарова
22	Выставки Левитация на МАКСе
24	Страницы истории Г. Черненко Катастрофа над Ревельской бухтой
50	М. Рабинович, Ю. Бельчич Наши в Синьцзяне
27	Эхо «ТМ» А. Ваганов «Страна победившего научпопа»
28	Вокруг земного шара
30	Техника и технологии С. Зигуненко В чём на выход?
	Антология таинственных случаев
36	В. Чернобров Спецслужбы того света
	Военные знания
40	В. Рон «Противопехотный гранатомёт» Бомбардира Великого
42	Реликвии науки и техники И. Боечин Хобби отставного генерала
47	ТМ-логика
54	Музей фортификации А. Ардашев Дот-автомат
	Клуб любителей фантастики
56	А. Казовский Ты, робот
61	П. Алин Молчаливый ответ
62	Клуб «ТМ»

НТТМ-2009:

ГЛАЗА ГОРЯТ, РУКИ ДЕЛАЮТ!

«Генетический код» молодёжного научно-технического творчества мутировал, реплицировал, давал сбои, но не прервался

Очередная выставка Научно-технического творчества молодёжи в новом, 75-м, павильоне ВВЦ прошла с размахом, отчасти напомнившем давние советские годы. Кроме профильных технических вузов России, были представлены досуговые центры НТТМ, школы, лицеи, кружки, а также инновационные фирмы, созданные молодыми людьми. В выставке сочли необходимым принять участие 10 крупнейших государственных корпораций, среди которых «Росатом», «Ростехнологии», «Союз машиностроителей России», «Оборонпром», «Роснано», «Роскосмос», «Российские железные дороги», «Объединённая авиастроительная компания». Генеральным информационным спонсором выставки выступила «Техника - молодёжи», с чьей деятельностью вот уже больше сорока лет связано развитие движения НТТМ в нашей стране.

Журнал «ТМ» присутствовал непосредственно при «родах» НТТМ, помогал его росту в отрочестве и юности. Нам довелось видеть и расцвет движения, и его долгий «сон» в лихие 90-е. Сегодня, по крайней мере с внешней, «парадной» стороны, — НТТМ на подъёме.

Общее впечатление — броуновское движение! Куда ни помотришь — что-то движется, ползает, бегает, летает, «фоткает». Разноцветные майки вузовских команд, экскурсии випов, камеры телеоператоров, интервью и вспышки. Молодые оживлённые лица, горящие глаза детей, озарённые их светом взрослые... Сама эта атмосфера, резко контрастирующая с дежурным «оживляем» (на суровой подкладке кризисной реальности) «взрослых» инновационных мероприятий стала, наверное, одной из главных ценностей выставок НТТМ. Она наглядно доказывает — наша молодёжь не только «тусуется» и «оттопыривается», а по-прежнему «творит, выдумывает, пробует». «Генетический код» НТТМ, несмотря на многолетнюю научно-техническую деградацию страны, не прервался. Разумеется, он не мог не мутировать: мотивация творчества у молодых, способы пробиться со своей идеей сегодня несколько иные, чем были 20–30 лет назад. С другой стороны, трудно не заметить и явную репликацию, зеркальное



Юный роботостроитель со стажем Дима Сухоцкий показывает своё последнее творение министру спорта, туризма и молодёжной политики Виталию Мутко

дублирование многих очень старых «энтэтэмовских» направлений, подходов и даже конкретных проектов.

Но даже это «дежа вю» не портит впечатление. На фоне общего много-

летнего «забалтывания» инновационного развития страны — здесь всё же кипит настоящая жизнь. Другой вопрос, что за воодушевлением и энтузиазмом молодых и совсем юных участников НТТМ



«Голова НТТМ» – воспоминание о будущем

чества, который возрождается из пепла при малейшем движении головы государства в его сторону. А если бы государство тоже всерьёз протянуло ему обе руки!?

Впрочем, современные шоу-технологии заметно идут на пользу привлекательности подобных выставок для неспециалистов и, в частности, для прессы. В этом году таких шоу-находок было немало. Например, правительство Москвы и Московский комитет по науке и технологиям представило приобретённый в Германии передвижной образовательный комплекс «НаноТрак» (NanoTruck). Зайдя внутрь трейлера с улыбающимся Эйнштейном на борту, любой мог с помощью опытных преподавателей «окунуться» в нанотехнологии: увидеть, как меняются свойства веществ в наномире, поучаствовать в процесс получения наночастиц золота, создании квантовых полупроводников.

В это же время на стенде движения «Маленькие и находчивые» и дети, и взрослые с удовольствием играли в 40 оригинальных научно-познавательных игр, три из которых уже запатентованы.

В разделе «Робототехника», где состоялся итоговый этап первого Всероссийского Робототехнического фестиваля, не только участники выставки, но и её гости могли сформировать свою команду, сконструировать своего первого робота. К состязаниям допускались мобильные интеллектуальные системы, способные выполнить установленные регламентом задания и обладающие цифровым прототипом. В конкурсные задания были включены также танцы и бои роботов.

На стенде МАИ в режиме on-line транслировалась картинка с видеокamеры недавно изобретённого в институте змейкового аэростата, который парил над входом в павильон. А студенты МГСУ – сотрудники научно-производственного методического центра «Промышленный альпинизм», в самый неожиданный момент продемонстриро-

нет-нет, да и проглянет бескрылый прагматизм солидных дяденек и тётечек, ловко возгоняющих в своих пробирках творчество молодёжи во вполне конкретные «вытяжки» из бюджетов разных уровней. Причём показателем эффективности в этом процессе является не реальная забота о будущих учёных, инженерах и судьбе их проектов, а глянцева рекламная картинка с параметрами: отчётной массовости и эффектно-сти. Без грамотного пиара сегодня бюджет не освоишь. А на молодёжи сейчас не пиарится только ленивый!

Достоин удивления, что, несмотря на все эти привычные уже гримасы нашей «какбыкапиталистической» действительности, движение НТТМ в лице конкретных его участников – студентов, школьников, преподавателей подобно хорошей каше всерьёз бурлит, выпирает из стенок котла – симулякра. Это вот, наверное, и есть тот самый генокод российского твор-



Финал всероссийского фестиваля робототехники. Последняя схватка: кто кого?



Драк – бойцовый монстр родом из МАИ – заклёвёт любого железного противника

вали спуск с 12-метровой конструкции. Бои радиоуправляемых авиамodelей в небе перед павильоном, деловито снующие под ногами радиоуправляемые же роботы на колёсиках – всё это поддерживало ощущение постоянного творческого праздника.

Научно-технический пульс вузов

Трудно было пройти мимо выставочной площадки давнего друга нашего журнала – Московского авиационного института. Среди других интересных летательных аппаратов маёвцы демонстрировали ставший уже знаменитым микросамолёт третьего поколения «Бегалёт Арктика-1», созданный выпускником МАИ Александром Бегаком. Это необычное «летающее кресло» в апреле этого года было поднято командой Высокоширотного тропосферного эксперимента «Северный полюс-2009» на высоту 4721 м, тем самым установив мировой рекорд.

Был в экспозиции знакомый уже нашим читателям макет подвесной железной дороги с поездом, «левитиру-

«Маленькие и находчивые» научились измерять время нетривиальным способом





Самолёт «Питенполь» представляет его молодой конструктор и лётчик (в свободное от учёбы время) – Владимир Илюшкин



«Бауманец» Максим Чалбушев объясняет своему ректору И.Б.Федорову как он дигитализировал фрезеральный станок

ющим» по рельсам на основе эффекта низкотемпературной сверхпроводимости. Народ активно клубился и возле экзотичного с виду, но реально летающего самодельного самолётика «Питенполь», предназначенного для патрулирования и мониторинга территории, воздушных прогулок, туристических поездок, обучения пилотов. Собственноручно собравший его студент 5-го курса МАИ Владимир Илюшкин (фамилия-то какая авиационная!) давал всем любопытствующим уроки управления его крылатой машиной. Правда, на земле – и «на пальцах».

А вот на компьютерном авиасимуляторе МАИ можно было полетать хоть и виртуально, но максимально приближённо к действительности. Получалось это далеко не у всех... Зато когда к симулятору подошёл настоящий заслуженный лётчик и взял «штурвал» в руки, все замерли. «Очень похоже», – заметил он, полетав и «посадив» самолёт, – только рули высоты у вас жестковатые...».

Из конкурсных разработок МАИ отметим бойцовый робот «Драк», со страшной силой долбивший своим стальным «клювом» подставленный железный лист. Всю выставку его создатели, подобно герольдам на рыцарском турнире, азартно вызывали на поединок другого робота-бойца. Но желающих сразиться с «Драком», кажется, не нашлось.

Ещё на стенде МАИ демонстрировалась работа интерактивной системы дистанционного обучения. Любопытствующий мог попробовать сдать пресловутый ЕГЭ, а также выйти на видеосвязь с филиалом МАИ «Восход» в г. Байконуре. Среди других интересных разработок института, непосредственное участие в которых принимали студенты и аспиранты: информационная система энерго- и ресурсосбережения; пневмобаллистическая система выброса парашюта «Муха-350»; радары, применяющиеся в медицинских целях; подводный аппарат; ветряной двигатель. Показательные выступле-

ния авиамodelистов и чемпионат по воздушному бою на площади перед павильоном тоже «дело рук» МАИ.

Другую весьма заметную на НТТМ-2009 экспозицию представил МГТУ им. Н.Э. Баумана: добрых два десятка научно-исследовательских разработок! Среди них уникальный аппаратно-программный комплекс «Родонит» для анализа пигментных новообразований кожи, разработанный студентами – бауманцами совместно с Московским научно-исследовательским онкологическим институтом им. П.А. Герцена. «По-взрослому» перспективен также «бауманский» автономный источник электроснабжения (АИЭС), предназначенный для выработки электроэнергии в местах понижения давления природного и технологических газов (ГРС, ГРП), в редукционно-охладительных установках (РОУ).

Остроумны и актуальны для нынешней России придуманные в МГТУ им. Н.Э. Баумана технологии модернизации обычных «ручных» станков в станки с ЧПУ. По одной из этих технологий станок оснащается шаговыми двигателями, которые подключаются к драйверу управления. Система ЧПУ при этом работает под управлением обычного ноутбука с установленной стандартной CNC-программой. Таким макаром можно быстро «дигитализовать» любую заштанную механическую мастерскую, значительно повысить производительность и точность обработки деталей. Заслуживает внимания, что придумал и реализовал все компоненты этой технологии студент 5-го курса Максим Чалбушев, у которого полностью нарушен слух.

(Окончание на с. 48.)

Авиасимулятор МАИ: полная имитация управления современным самолётом





10-я юбилейная специализированная выставка

ИЗДЕЛИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ. ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ОПК

10-13 НОЯБРЯ 2009

МОСКВА, ВВЦ

САЛОНЫ ВЫСТАВКИ:

- НАНОТЕХНОЛОГИИ
- ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРОНИКА
- ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
- ТЕХНОЛОГИИ, ПРОЕКТЫ И ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ В РАМКАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ
- НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ХИМИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ
- ЭНЕРГЕТИКА И ТОПЛИВО
- РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И МИКРОМАШИНЫ
- СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ
- ТРАНСПОРТ
- ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
- КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
- ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БЫТУ

ОТДЕЛЬНЫМИ РАЗДЕЛАМИ ВЫСТАВКИ БУДУТ ПРЕДСТАВЛЕНЫ:

Региональные экспозиции; Научограды ; ЗАТО; технопарки

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

Конференции по актуальным вопросам использования технологий двойного назначения

Семинары и круглые столы для специалистов

Конкурс на лучшее техническое решение

Презентации участников выставки



при поддержке:

Администрации Президента Российской Федерации,
Минпромторга России, Минэкономразвития России,
Минобороны России, ФГУП "Рособоронэкспорт",
ФА "Роскосмос", ГК "Росатом", РАН, РИА,
Ассоциации "Лига содействия оборонным предприятиям"

УСТРОИТЕЛЬ:



ИЗДАТЕЛЬСТВО КОМПАНИЯ
ЭКСПОДИЗАЙН



Дирекция выставки: Тел: (499) 181-6083; тел/факс: (495) 641-1789
e-mail: izd@expo-design.ru; www.2techexpo.ru



ЮАН-2 «Sky Dweller» на авиасалоне МАКС-2007

Альтернативная «утка»

На МАКС-2009 этого самолёта ещё не будет – конструкция совершенствуется, и следующая её версия создаётся в значительной мере из деталей и узлов предыдущей. А вот на прошлом МАКСе сверхлёгкий ЮАН-2 вызвал большой интерес, несмотря даже на подпорченный многочисленными испытаниями внешний вид. Потому что это не просто ещё один СЛА. В самолёте реализована аэродинамическая схема – так называемая «флюгерная утка», – которую без натяжки можно назвать революционной. В этой статье автор идеи и руководитель строительства опытных машин, молодой авиаконструктор Алексей Юрконенко, обосновывает преимущества новой схемы. По его мнению, она идеальна для неманёвренных самолётов, и в этой категории – весьма, кстати сказать, обширной – может стать основой нового направления в развитии мирового самолётостроения.

Применение современных технологий проектирования самолётов привело к результату, на первый взгляд, парадоксальному: процесс улучшения характеристик авиационной техники «потерял темп». Найдены новые аэродинамические профили, оптимизирована механизация крыла, сформулированы принципы построения рациональных структур авиационных конст-

рукций, улучшена газодинамика двигателей... Что же дальше, неужели развитие самолёта пришло к своему логическому завершению?

Что ж, эволюция самолёта в рамках нормальной, или классической, аэродинамической схемы действительно замедляется. На авиационных выставках и салонах массовый зритель находит огромное и пёстрое многообразие; опыт-

ный же специалист видит принципиально одинаковые самолёты, отличающиеся лишь по эксплуатационно-технологическим признакам, но имеющие общие концептуальные недостатки.

«КЛАССИКА»: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Напомним, что под термином «аэродинамическая схема самолёта» подразумевается способ обеспечения статической устойчивости и управляемости самолёта в канале тангажа¹.

Главное и, пожалуй, единственное положительное свойство классической аэродинамической схемы заключается в том, что расположенное за крылом горизонтальное оперение (ГО) позволяет без особых трудностей обеспечить продольную статическую устойчивость на больших углах атаки самолёта².

Основным недостатком классической аэродинамической схемы является наличие так называемых потерь на балансировку, которые возникают из-за необходимости обеспечения запаса продольной статической устойчивости самолёта (рис. 1). Таким образом, результирующая подъёмная сила самолёта оказывается меньше, чем подъёмная сила крыла, на величину отрицательной подъёмной силы ГО.

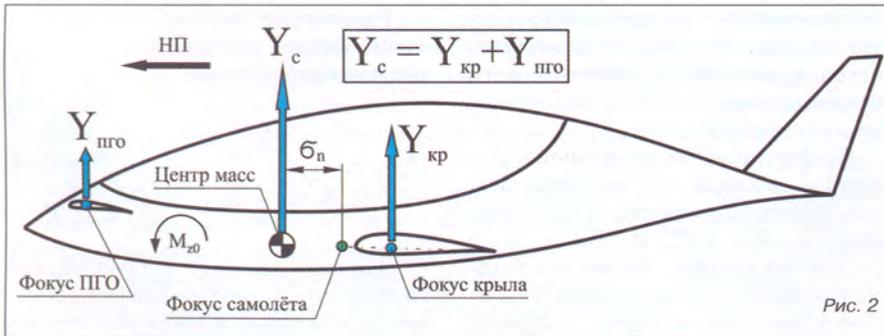
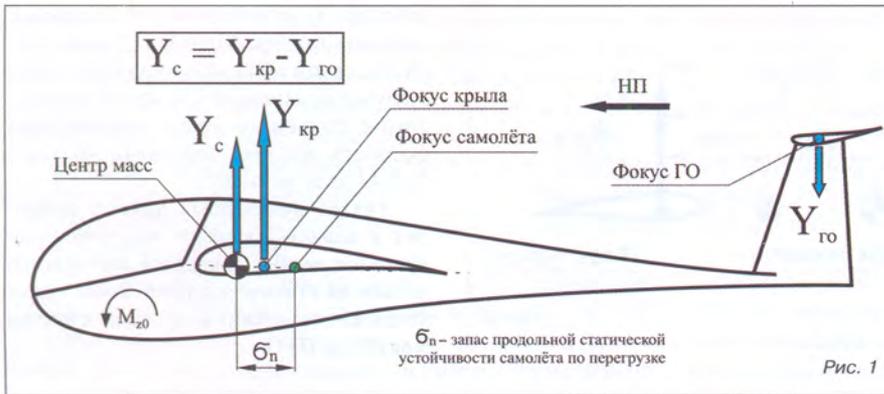
Максимальное значение потерь на балансировку имеет место на взлётно-посадочных режимах при выпущенной механизации крыла, когда подъёмная сила крыла и, следовательно, пикирующий момент, ею обусловленный (см. рис. 1), имеют максимальное значение. Существуют, например, пассажирские самолёты, у которых при полностью выпущенной механизации отрицательная подъёмная сила ГО равна 25% их веса. Значит, примерно на ту же величину переразмерено крыло, и все экономические и эксплуатационные показатели такого летательного аппарата, мягко говоря, далеки от оптимальных значений.

АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ СХЕМА «УТКА»

Как избежать этих потерь? Ответ прост: аэродинамическая компоновка статически устойчивого самолёта должна исключать балансировку с отрицательной подъёмной силой на горизон-

¹ Тангаж – угловое движение летательного аппарата относительно поперечной оси инерции. Угол тангажа – угол между продольной осью летательного аппарата и горизонтальной плоскостью.

² Угол атаки самолёта – угол между направлением скорости набегающего потока и продольной строительной осью самолёта.



тальном оперении. В принципе, добиться этого можно и на классической схеме, но наиболее простым решением является компоновка по схеме «утка» (рис. 2). Как видно из рисунка, подъёмная сила на переднем горизонтальном оперении (ПГО) положительна.

Тем не менее «утки» практически не используются в транспортной авиации, и, кстати, совершенно справедливо. Объясним, почему.

Как показывает теория и практика, самолёты схемы «утка» имеют один серьёзный недостаток — малый диапазон лётных скоростей. И, может быть, самое неприятное здесь — относительно большая посадочная скорость в связи с невозможностью реализации максимального коэффициента подъёмной силы крыла на посадке.

Это объясняется тем, что по сравнению с классической аэродинамической схемой при одинаковых межфокусных расстояниях крыла и ГО, относительной площади ГО, а также при равных абсолютных значениях запасов продольной статической устойчивости схема «утка» имеет меньшее балансировочное плечо ПГО, равное расстоянию между его фокусом и центром масс самолёта. Именно это обстоятельство не позволяет «утке» конкурировать с классической аэродинамической схемой на взлётно-посадочных режимах.

Срывные характеристики «уток» также не выдерживают критики. При заходе на посадку в условиях высокой термической активности, турбулентности или сдвига ветра при балан-

сировке самолёта на минимально допустимой скорости полёта ПГО может иметь критический угол атаки. Тогда при любом случайном увеличении угла атаки самолёта ПГО выйдет на закритическое обтекание. Возникающий при этом глубокий срыв потока с ПГО и связанное с ним падение его подъёмной силы введёт самолёт в режим резкого неуправляемого клевка, что в большинстве случаев приводит к катастрофе. Такое поведение «уток» на критических углах атаки не позволяет использовать эту аэродинамическую схему в сверхлёгкой и транспортной авиации.

ФОРМУЛИРУЕМ ПРОБЛЕМУ

Задача проектирования самолёта заключается в улучшении его конкурентно-существенных факторов (максимальная скорость, дальность полёта, полезная нагрузка и т.д.) без ущерба для безопасности полёта. Среди лётных характеристик с точки зрения безопасности основной является минимальная скорость полёта — чем меньшими скоростями отрыва, захода на посадку и касания обладает самолёт, тем большая безопасность обеспечивается при его лётной эксплуатации.

В концептуальном смысле ни одна из известных аэродинамических схем не обеспечивает преимуществ на взлётно-посадочных режимах, так как увеличение подъёмной силы несущей системы любой из них невозможно без одновременного ухудшения статической устойчивости, а значит, и ухудшения характеристик безопасности. Дру-

гими словами, распространённые сегодня схемы страдают одной общей «болезнью»: уровень их аэродинамического совершенства находится в обратной зависимости от характеристик безопасности лётной эксплуатации.

Возникает вопрос: существует ли идеальная аэродинамическая схема самолёта, обеспечивающая независимую (некомпромиссную) оптимизацию самолёта по критериям аэродинамического совершенства и безопасности полёта — схема, которая обеспечит формирование облика транспортных самолётов с предельными лётно-техническими характеристиками за счёт обеспечения максимально возможного диапазона лётных скоростей и абсолютной противоштопорной устойчивости?

ГДЕ ИСКАТЬ ИДЕАЛ?

Мы рассмотрели две наиболее сильно конкурирующие между собой аэродинамические схемы: «классика» и «классическая утка». От какой же из них оттолкнуться для поиска идеальной аэродинамической схемы?

Выше показано, что «утка» позволяет исключить потери на балансировку. Значит, необходимо оптимизировать «утку». Если говорить точнее, надо избавиться от двух отмеченных выше недостатков «классической утки»: невозможности использования располагаемой несущей способности крыла на взлётно-посадочных режимах и неудовлетворительных срывных характеристик.

Примем некоторые упрощения для величин и зависимостей, не являющихся принципиальными в наших рассуждениях. Будем считать, что коэффициенты подъёмной силы крыла и оперения при изменении угла атаки меняются одинаковым образом; и не будем учитывать влияние на балансировку и устойчивость самолёта схода потока от ПГО.

Как повысить подъёмную силу крыла «утки» на посадке? В принципе на её величину влияет множество параметров самолёта. Но нашей задачей является демонстрация преимуществ исходной идеальной аэродинамической схемы перед той, на базе которой она строится, поэтому, для чистоты сопоставления, возможно большее число параметров у сравниваемых схем должны быть одинаковыми — то, что называется «при прочих равных».

Такие величины, как $C_{y_{пго}}$, L_{mf} , $S_{пго}$, $S_{кр}$ и M_{20} (рис. 3), являются главными проектными параметрами облика самолёта. Зафиксируем их. Тогда подъёмная сила крыла будет зависеть только от двух параметров: запаса продольной устойчивости σ_n и сдвига фокуса самолёта оперением Δx_f . Учитывая, что при проектировании самолёта параметр σ_n

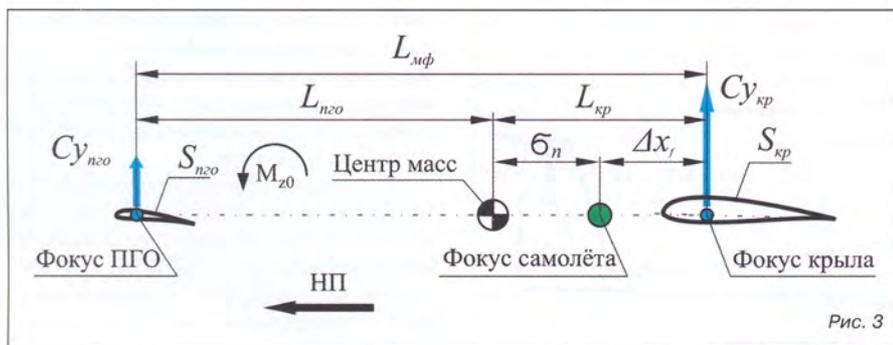


Рис. 3

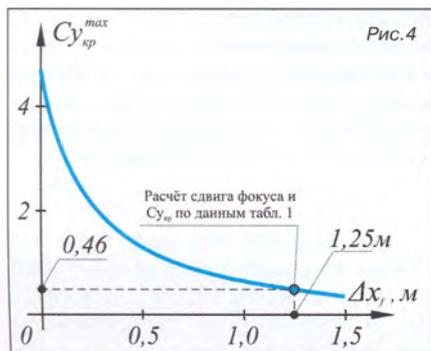


Рис. 4

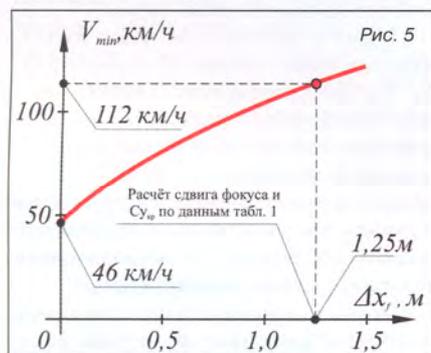


Рис. 5

Дальнейшие рассуждения проведём, опираясь на конкретный численный пример. В таблице 1 приведены значения параметров гипотетического легкомоторного самолёта, скомпонованного по схеме «утка».

Коэффициент максимальной подъёмной силы крыла $C_{y_{кр}}^{max}$ рассчитывается по формуле, в которую входят параметры $S_{кр}$, $S_{nго}$, $C_{y_{nго}}^{max}$, σ_n , $L_{мф}$, m_{z0} , $b_{эке}$ и Δx_f . Мы уже решили, что все эти величины, кроме Δx_f , будем считать фиксированными. Это позволяет построить зависимость коэффициента максимальной подъёмной силы крыла «утки» от сдвига фокуса: $C_{y_{кр}}^{max}(\Delta x_f)$, изображённую на рис. 4.

На рис. 4 видно, что для самолёта с параметрами, приведёнными в табл. 1, максимальный $C_{y_{кр}}^{max}$ принимает сравнительно малое значение (0,46). А ещё можно видеть, что при нулевом сдвиге фокуса данная компоновка позволила бы реализовать при том же запасе устойчивости значение $C_{y_{кр}}^{max}$ более 4, что почти в 8,5 раз больше (!). Следовательно, при $\Delta x_f = 0$ крыло «утки» может оснащаться сколь угодно мощной механизацией без каких-либо проблем с балансировкой.

На рис. 5 показана зависимость минимальной скорости самолёта от сдвига фокуса: $V_{min}(\Delta x_f)$. Если «поместить» на неё самолёт с данными

зачастую определяет его класс по уровню манёвренности, примем и его одинаковым для «прототипа» и идеальной схемы. И тогда можно утверждать, что коэффициент максимальной подъёмной силы крыла «утки» является функцией только одного параметра — сдвига фокуса оперением Δx_f .

Таблица 1

Параметр легкомоторного самолёта схемы «утка»	Значение
Максимальная взлётная масса, m_0 , кг	500
Коэффициент максимальной подъёмной силы ПГО, $C_{y_{nго}}^{max}$	1,5
Межфокусное расстояние, $L_{мф}$, м	5
Площадь ПГО, $S_{nго}$, м ²	2,5
Площадь крыла, $S_{кр}$, м ²	10
Коэффициент пикирующего момента, m_{z0}	0,5
Запас продольной статической устойчивости, σ_n , % $b_{эке}$	25
Эквивалентная хорда несущей системы ³ , $b_{эке}$, м	1,0

³ Эквивалентная хорда несущей системы — хорда воображаемого крыла, эквивалентного по несущей способности системе «крыло + ПГО».

по табл. 1, то получим минимальную скорость полёта, равную 112 км/ч. Однако для той же компоновки при $\Delta x_f = 0$ в случае реализации на крыле необходимой подъёмной силы минимальная скорость должна составить 46 км/ч (в 2,43 раза меньше!).

Анализ полученных данных приводит к важному выводу: максимальный диапазон лётных скоростей достигается только на статически устойчивых самолётах схемы «утка» с нулевым сдвигом фокуса от ПГО.

КАК ЭТО СДЕЛАТЬ?

Рассмотрим формулу для расчёта сдвига фокуса оперением при принятых нами допущениях:

$$\Delta x_f = \frac{C_{y_{nго}}^\alpha \cdot S_{nго} \cdot L_{мф}}{C_{y_{nго}}^\alpha \cdot S_{nго} + C_{y_{кр}}^\alpha \cdot S_{кр}}$$

Здесь $C_{y_{кр}}^\alpha$ и $C_{y_{nго}}^\alpha$ — производные коэффициентов подъёмной силы соответственно крыла и оперения, определяющие зависимость этих коэффициентов от угла атаки самолёта.

Видно, что равенство $\Delta x_f = 0$ выполняется только при равенстве нулю производной коэффициента подъёмной силы ПГО ($C_{y_{nго}}^\alpha = 0$). Существует несколько способов реализации этого условия; самый простой из них основан на применении флюгерного переднего горизонтального оперения (далее — ФПГО). Смысл условия ($C_{y_{nго}}^\alpha = 0$) заключается в том, что оперение «утки» свободно ориентируется в потоке. Конструктивно это обеспечивается тем, что балансировка ФПГО в потоке осуществляется при помощи вынесенного за пределы несущей поверхности ФПГО и шарнирно закреплённого на ней серворуля. В качестве примера на рис. 6 показано ФПГО самолёта ЮАН-1 «Sky Rebel».

Суть его функционирования в том, что ручка управления самолётом при движениях «от себя — на себя» отклоняет не ПГО, а серворуль ФПГО. При этом статически устойчивая флюгерная несущая система «ФПГО + серворуль» самостоятельно ориентируется в набегающем потоке, обеспечивая балансировку самолёта в продольном канале, а углы атаки ГО и самолёта, в отличие от классической схемы «утка», больше не являются взаимозависимыми параметрами.

Надо сказать, данное техническое решение известно давно и успешно используется как в воздушной среде (самонастраивающиеся пропеллеры

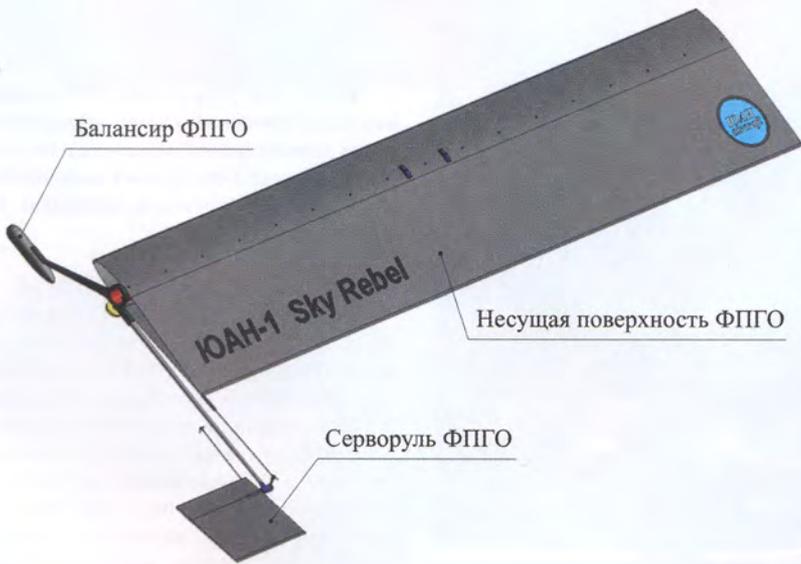


Рис. 6

и ветряки), так и в водной (подруливающие устройства яхт). Аэродинамический смысл работы ФПГО на «утке» прост: оперение, свободно ориентируясь в потоке под строго заданным углом атаки за счёт отклонения серворуля, не создаёт дестабилизирующего момента при изменении угла атаки самолёта и предназначается только для его балансировки.

Отсюда следует очень важный вывод: использование ФПГО позволяет полностью «отвязать» балансировку «утки» от её устойчивости в продольном канале, что до предела облегчает задачу аэродинамической компоновки «уток».

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

Для примера рассмотрим следующую ситуацию.

Коллектив конструкторов создаёт пассажирский самолёт по схеме «классическая утка». Проект утверждён,

идёт работа по компоновке самолёта. Но на завершающем этапе компоновки заказчик уточняет техническое задание (ТЗ): требуется уменьшить на 10% минимальную скорость полёта без нарушения ранее утверждённых требований ТЗ. В данной ситуации главный конструктор принимает единственное правильное, по его мнению, решение: для повышения подъёмной силы крыла ПГО необходимо передвинуть на определённое расстояние вперёд.

К чему в данном случае приведёт перемещение ПГО?

Из рис. 3 видно, что сдвиг ПГО вперёд влечёт за собой сдвиг фокуса самолёта, приближающий его к центру масс. В результате увеличивается максимальный балансировочный угол, самолёт получает возможность быть сбалансированным на большем угле атаки, а его крыло, соответственно, реализовать большую подъёмную силу. За счёт этого и удастся снизить значение

минимальной скорости полёта.

Но какой ценой? Платить придётся уменьшением продольной статической устойчивости: расстояние между центром масс самолёта и его фокусом уменьшилось.

Приведённый пример хорошо иллюстрирует, насколько прочно связаны между собой устойчивость и управляемость «классической утки» в продольном канале (в данном случае нас интересует диапазон лётных скоростей — это тоже характеристика управляемости). А что было бы, если минимальную скорость нужно было бы уменьшить не на 10%, а на 30%? Пришлось бы переместить ПГО вперёд так сильно, что фокус самолёта практически совпал бы с центром масс или, что ещё опаснее, оказался бы перед ним — самолёт стал бы непригоден для лётной эксплуатации вследствие отсутствия запаса продольной устойчивости.

Можно ли что-нибудь сделать для преодоления этой, казалось бы, неустраняемой, коллизии?

Можно. ПГО нашего самолёта сделаем флюгерным, в результате чего сдвиг фокуса от ПГО станет равен нулю. То есть фокус самолёта теперь совпадает с фокусом крыла, и его устойчивость определяется только положением фокуса крыла самолёта относительно центра масс. Посмотрев на рис. 3, убеждаемся, что статическая продольная устойчивость самолёта резко возросла. ФПГО теперь не влияет на неё, а выполняет только балансировочную функцию. Избыток статической устойчивости, появившийся в связи с введением ФПГО, легко ликвидируется: или за счёт перемещения центра масс к крылу, или, наоборот, за счёт сдвига крыла к центру масс.

Итак, мы видим, что применение ФПГО на самолётах схемы «утка» обеспечивает абсолютную компоновочную свободу для проектировщиков в связи с отсутствием необходимости поиска компромисса между характеристиками устойчивости (безопасности) и управляемости в канале тангажа.

Кроме того, мы доказали, что схема «утка с ФГО», или «флюгерная утка», в равных условиях обеспечивает принципиальное превосходство над любой аэродинамической схемой по скоростным и взлётно-посадочным характеристикам и позволяет реализовать наибольший диапазон лётных скоростей.

Теперь докажем, что самолёты, сконструированные по схеме «флюгерная утка», обладают абсолютной противостопорной устойчивостью.

Сделаем это на примере лёгкого двухместного самолёта ЮАН-4 «Quick

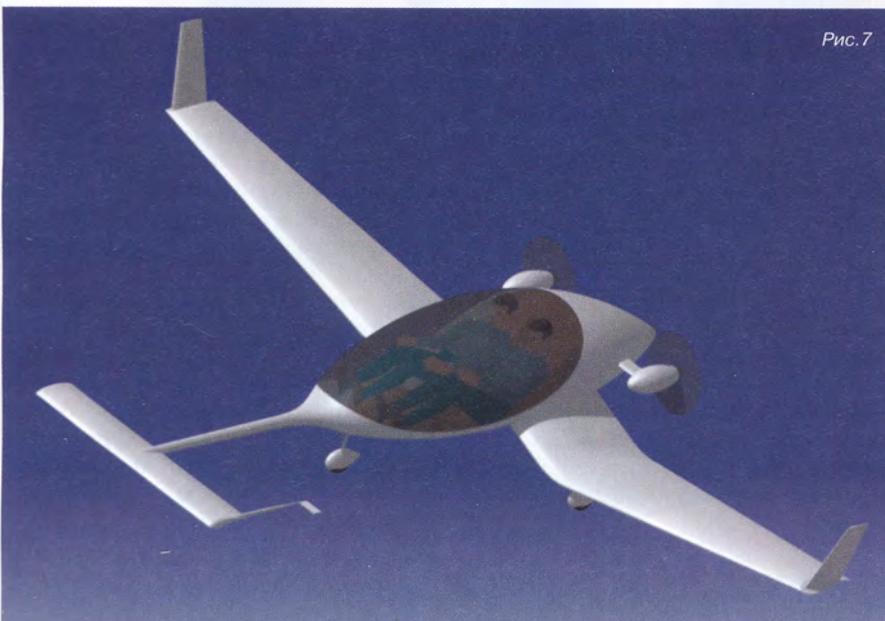


Рис. 7

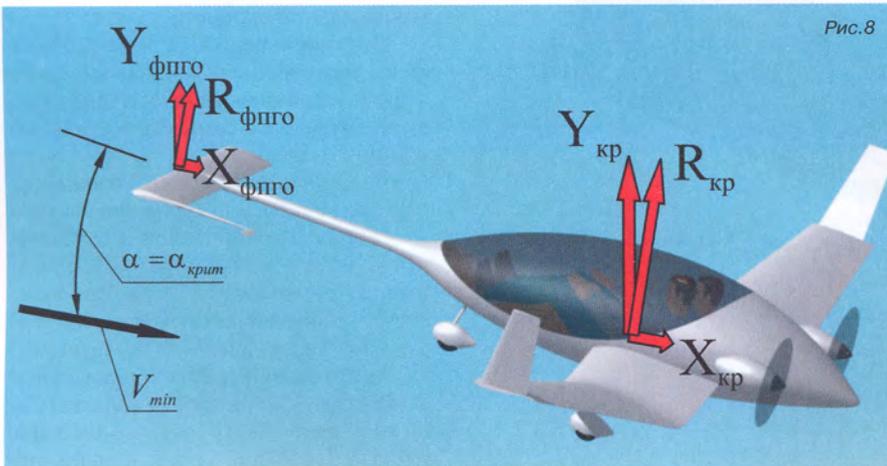


Рис.8

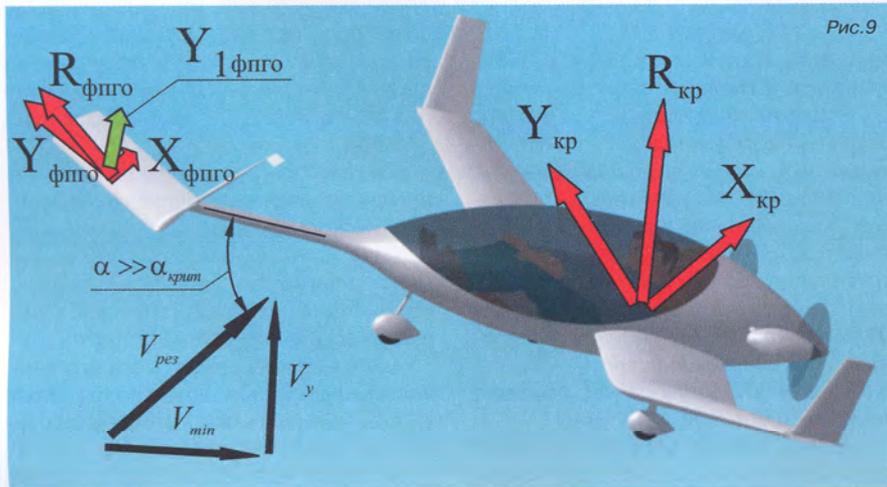


Рис.9

Bird», заходящего на посадку со скоростью, близкой к минимальной. Его общий вид показан на рис. 7; на рис.8 показана схема сил, действующих в данном случае на самолёт.

Теперь представим, что наш ЮАН-4 попал в мощнейший восходящий поток с вертикальной скоростью V_y , которую для наглядности примем примерно равной скорости полёта V_{min} . Ситуация изображена на рис. 9.

Мы видим, что направления и величины сил, действующих на несущую систему самолёта, изменились, но величина и направление полной аэродинамической силы крыла $R_{кр}$ до и после входа в восходящий поток осталась неизменной. Объясняется это, во-первых, тем, что почти в полтора раза выросла скорость потока $V_{рез}$, и, во-вторых, вследствие выхода на закритический угол атаки выросло сопротивление крыла. Исходя из этого, можно утверждать, что пикирующий момент, создаваемый крылом, до и после входа в возмущение — величина постоянная.

А что делает наше флюгерное ПГО? Оно самоустановилось по потоку, и те-

перь занимает такое же положение относительно вектора скорости $V_{рез}$, которое до входа в возмущение занимало относительно скорости полёта V_{min} . Силы, создаваемые им, изменились как по направлению, так и по величине. Особое внимание обратим на то, что балансировочная сила ФПГО уменьшилась до значения $Y_{1фпго}$, которое является проекцией полной аэродинамической силы ФПГО $R_{фпго}$ на вертикальную ось связанной системы координат самолёта. Легко видеть, что балансировка в продольном канале нарушилась: момент от крыла превосходит момент, создаваемый ФПГО. В результате на самолёт действует пикирующий момент, стремящийся вывести его на меньшие углы атаки. Восстанавливающий момент крыла будет действовать до тех пор, пока его не уравнивает момент от ФПГО.

Особо отметим, что в рассмотренном примере пилот не совершает никаких движений ручкой управления — самолёт без его вмешательства восстанавливает нарушенную порывом балансировку.

Итак, мы можем констатировать: аэродинамическая схема «флюгерная утка» обеспечивает максимально возможный диапазон лётных скоростей и абсолютную противоштопорную устойчивость самолёта.

ДОРОГУ ОСИЛИТ ИДУЩИЙ...

15 июня 2000 г. в МАИ состоялась защита дипломного проекта автора на тему «Рекордный ультрамаломощный сверхлёгкий летательный аппарат». В работе решалась задача проектирования СЛА с уникальными лётно-техническими и технологическими характеристиками. Требования по максимальной скорости и дальности полёта, взлётно-посадочным характеристикам и безопасности удалось выполнить только при компоновке самолёта по схеме «флюгерная утка».

В период с 2001 по 2002 г. испытывалась и исследовалась кордовая модель самолёта, скомпонованная по схеме «флюгерная утка» (рис. 10).

В частности, 13 апреля 2002 г. в подмосковном Королёве был проведён эксперимент по выяснению влияния площади и плеча ФПГО на устойчивость модели с центровкой 0% САХ⁴ крыла (центр масс на передней кромке крыла). Установлено, что ФПГО не оказывает влияние на продольную статическую устойчивость самолёта даже при плече ФПГО более 5 САХ крыла и при относительной площади ФПГО 0,5.

Успешные эксперименты с модельями позволили применить схему «флюгерная утка» при компоновке пилотируемых самолётов. Первая машина — сверхлёгкий одноместный самолёт трубчатой конструкции ЮАН-1 «Sky Rebel» — была разработана и почти построена в 2002–2003 гг. Закончить помешали финансовые трудности...

Нарушая хронологию, скажем, что в конце 2008 г. проект ЮАН-1 привлёк внимание многочисленных заказчиков, и в 2009 г. работы по нему возобновились. В январе–феврале самолёт был полностью перепроектирован под новые требования эксплуатации и технологичности, в марте началось изготовление первого опытного экземпляра на одном из подмосковных заводов.

Самолёт состоит из 2500 деталей всего двухсот наименований, включая крепёж. Все силовые элементы планера выполнены из алюминиевого квадратного бокса 100×100×2 мм, что обеспечивает его бесстاپельную сборку с трудоёмкостью 150 чел.-ч. При максимальной взлётной массе 400 кг ЮАН-1 имеет: скорость отрыва и касания 72 и

⁴САХ, средняя аэродинамическая хорда — хорда условного прямоугольного крыла, равновеликого по площади с реальным крылом и имеющего, при равных углах атаки, одинаковые с данным крылом величину полной аэродинамической силы и положение центра давления.



Рис. 10

65 км/ч соответственно; максимальную скороподъёмность 2 м/с; максимальную скорость 135 км/ч, максимальную дальность полёта 300 км; максимальную продолжительность полёта 3 ч.

В декабре 2004 г. на Федеральной итоговой научно-технической конференции автор с работой «Идеальная аэродинамическая схема самолёта» выиграл Грант фонда Бортника (300 000 руб.). Этим средств хватило на постройку ЮАН-2 «Sky Dweller» – микросамолёта, разработанного в 2003 г. Цель проекта: создание экономичного и безопасного одноместного самолёта с минимальной себестоимостью, с высоким потенциалом развития и конкурентоспособности на рынке СЛА. Первый опытный экземпляр ЮАН-2 построен в 2005–2006 гг.

Эта машина экспонировалась на многих выставках и конкурсах 2007 г. После МАКС-2007 самолёт перевезли в Моноино на базу Авиаклуба ВВА им. Ю.А. Гагарина, там были проведены наземные испытания и в сентябре 2007 г. – первые подлёты.

По их результатам в конструкцию и облик ЮАН-2 были внесены значительные изменения по части максимальной унификации с самолётом ЮАН-1. В итоге его спецификация состоит на 80% из деталей ЮАН-1. На рис. 12 представлен общий вид самолёта ЮАН-2 образца 2009 г.

ЮАН-2 обеспечивает более комфортный полёт и отличается от ЮАН-1 более высоким уровнем аэродинамического совершенства, что заметно повлияло на лётные характеристики. При такой же массе, как у предшественника, их максимальные значения составляют скороподъёмность – 2,5 м/с, скорость – 150 км/ч, дальность полёта – 400 км, продолжительность полёта – 4 ч.



Рис. 11



Рис. 13



Рис. 12



Рис. 14

В сентябре 2007 г. автор получил Евразийский патент № 008818 на изобретение «Крылатый летательный аппарат с флюгерным горизонтальным оперением». С конца того же года ждёт спонсорской поддержки готовый к реализации проект высокоскоростного двухместного самолёта с «суперформами» ЮАН-4 «Quick Bird» (см. выше, рис. 7).

Следующая конструкция, ЮАН-5 «Sky Wizard» (рис. 13) – многоцелевая двухместная машина, которая в первую очередь должна отвечать экономическим требованиям для самолёта первоначального обучения.

Разработка стартовала в январе 2008 г. Конструкция на 95% состоит из деталей самолётов ЮАН-1 и ЮАН-2. Использование современных пакетов программ для расчёта аэродинамических характеристик позволило – при том же двигателе «ROTAX-503» мощностью 52 л.с. и в полтора раза большей взлётной массе – получить лётные данные не хуже, чем у ЮАН-1, а некоторые даже лучше, чем у ЮАН-2. Взлётно-посадочные скорости ЮАН-5 такие же, как и у его одноместных «старших братьев». Максимальная скорость – 140 км/ч, скороподъёмность – 2 м/с, максимальная дальность полёта составляет 700 км, продолжительность – 6 ч.

«Sky Wizard» может эксплуатироваться с грунтовых и естественных ВПП. Постройка первого опытного экземпляра ведётся в Авиаклубе ВВА им. Ю.А. Гагарина с июля 2008 г.

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША» «ФЛЮГЕРНОЙ УТКИ».

В области лёгкой авиации новая аэродинамическая схема, несомненно, обеспечит наивысший уровень безо-

пасности полётов. Низкие взлётно-посадочные скорости «уток с ФГО» позволят «вписаться» в инфраструктуру старых аэродромов при одновременном улучшении характеристик крейсерских режимов.

Отсутствие проблем проектирования самолётов с балансировкой, «отвязанной» от устойчивости, расширит круг любительского самолётостроения.

Использование «флюгерной утки» в большой авиации приведёт к существенному повышению эффективности использования тяжёлых авиалайнеров, оснащённых мощнейшей механизацией крыла.

«Флюгерная утка» найдёт широкое применение в частной реактивной авиации. Этот класс авиационной техники появился давно, но спрос на него заметно возрос только в наши дни. Возможность создания относительно простых (без сложных автоматических систем управления), но обладающих абсолютной противопопальной устойчивостью «микроджетов», несомненно, расширит круг их владельцев.

Проект недорогого и безопасного частного реактивного самолёта уже находится в разработке. Им станет шестиместный ЮАН-7 «Quick Jet» (рис. 14), который сможет совершать полёты с максимальной дальностью 3–4 тыс. км на высоте 13–15 км со скоростью 0,7–0,8 М. По предварительным оценкам, цена такого самолёта даже в современных весьма сложных экономических условиях составит 1,2–1,5 млн долларов. Реализация этого проекта позволила бы долгое время удерживать ведущие позиции в данном сегменте мирового авиационного рынка. ■

Алексей ЮРКОЕНКО

ЗЕМЛЯ И НЕБО ОБОРОТ

«МАКС» 20-х годов...
Посетителей было меньше, но интерес
к оборонной технике был всегда на уровне



Дорога в небо начинается на Земле



Новые рекорды



1927

ОСО АВИАХИМ

Новый век, новая техника, новые
возможности. Успели ли
об этом написать в книжках?

ОсоАвиахим представляет аэроснегоходы
конструкции ЦАГИ
эпохи ранней индустриализации

Фотографии Вячеслава Головушкина и из архива РОСТО

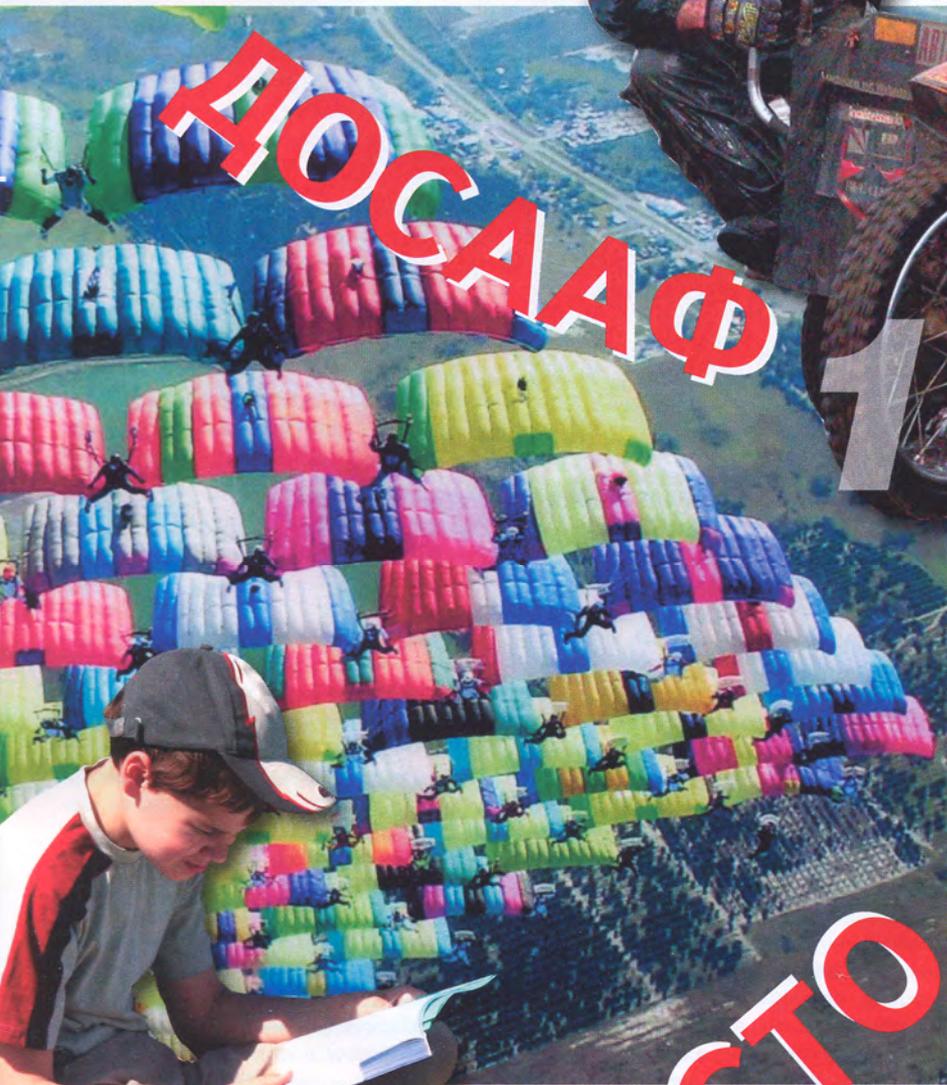
ОБОРОННОГО ОБЩЕСТВА

Бездорожье – стихия мужественных и умелых! Мотокросс всегда был приоритетным у Оборонного Общества



ДОСААФ

1951



В XXI веке молодым неба – уже мало. Им нужен космос!

РОСТО

1991



Сергей Маев: «Мы должны взять лучшее и внести инновационные идеи!»



Председатель ЦС РОСТО (ДОСААФ) Сергей Маев (слева) и главный редактор «ТМ» Александр Перевозчиков: «Возобновляем сотрудничество!»

ОСОАВИАХИМ, ДОСААФ, РОСТО — эти обозначения за 82 года существования Оборонной организации знакомы многим. Ребятам и девчонкам она помогала прыгнуть с парашютом, научиться стрелять, попробовать себя в экстремальном вождении. А парни, получившие военно-учётные специальности в её учебных учреждениях, шли в армию подготовленными, востребованными в войсках специалистами. В «смутные» 90-е организация занималась вопросами обороноспособности страны, решала государственные задачи, однако при этом влияние государственных органов на её деятельность было формальным. И вот недавно на внеочередном съезде Российской оборонной спортивно-технической организации решено преобразовать РОСТО (ДОСААФ) в общественно-государственное объединение.

Какой представляется роль РОСТО (ДОСААФ) сегодня на переломном этапе её существования? С этого вопроса началась наша беседа с генерал-полковником Сергеем Александровичем Маевым, только что избранным председателем Центрального совета.

— По моему мнению, Оборонная организация должна доминировать в деле подготовки военно-обученных специалистов для Вооружённых сил. Мы должны взять из прошлого опыта лучшее и внести инновационные идеи, чтобы адаптировать систему к нуждам современной армии. РОСТО продолжит готовить специалистов по тем профессиям, в которых наиболее остро нуждаются наши войска: водителей-механиков, водителей БТР, представителей морских специальностей, радиоспециалистов. К нам обратились из Главкомата ВВС, Главного военно-медицинского управления, Штаба тыла ВС РФ с вопросом: можем ли мы готовить на базе учебных учреждений РОСТО младших авиационных, медицинских специалистов, поваров, пекарей и других специалистов, обучением которых мы раньше не занимались? Мы прорабатываем вопрос — в центре и в регионах необходимо обеспечить материально-техническую базу, найти мастеров производства, получить

лицензию. По моим подсчётам, участвовать в конкурсе на подготовку таких специалистов РОСТО сможет не раньше следующего учебного года.

Нельзя забывать и о том, что теперь срок службы по призыву сократился до года, следовательно, упор необходимо сделать именно на допризывную подготовку, чтобы перед офицерами в воинских частях не стояла задача обучать солдат «с нуля», а непосредственно совершенствовать те навыки и умения, которые призывники приобрели ещё до армейской службы.

Планируем от разговоров перейти к практическим делам, а существующую систему допризывной подготовки не то чтобы подправить, а кардинально изменить. Конечная цель — подготовка солдата нового образца. При этом собственно подготовка молодёжи по военно-учётным специальностям — это лишь вершина пирамиды, которой обязательно должно предшествовать военно-патриотическое воспитание, вовлечение молодёжи в занятия массовыми видами спорта, обучение техническим профессиям. Уникальность положения РОСТО (ДОСААФ) как общественно-государственной организации позволяет нам решить главную задачу — начать комплексную подготовку молодёжи

с 12–14 лет. Мы ставим целью добиться стопроцентного охвата молодёжи элементами допризывной подготовки.

Нам предстоит построить работу так, чтобы молодые люди сами приходили в наши образовательные учреждения, а не только по направлению военкоматов. Надо добиться того, чтобы ребята видели преимущества обучения в образовательных учреждениях РОСТО (ДОСААФ), где они могут получить глубокие и прочные знания по военно-учётной специальности, улучшить свою физическую подготовку, повысить общеобразовательный уровень, что в итоге позволит им быстрее влиться в армейский коллектив, стать элитой наших Вооружённых сил. Такой уровень подготовки кому-то из них пригодится на контрактной службе, а кому-то на «гражданке».

Преобразование общественной организации РОСТО (ДОСААФ) в общественно-государственное объединение даёт нам главное — поддержку государства. Это позволит в ближайшие пять лет качественно переоснастить всю учебно-материальную базу Оборонного общества новыми видами техники. Сейчас, к сожалению, новой техники у нас всего около 5%. Получается, что призывники, приходя в войска, вынуждены переучиваться, потому что то, на чём мы их гото-

вим, в армии уже давно списано. Теперь учебно-материальная база будет обновляться. Например, вместо радиостанций коротковолнового диапазона Р-104 (выпуска 50-х гг. прошлого столетия) появятся современные Р-168-5КВ. Помогут нам и в приобретении новых радиотехнических тренажёров Р-149 Т и компьютерных классов «АБАКУС-5К».

В школах Оборонной организации практически отсутствуют тренажёры для подготовки водителей грузовиков и крановщиков. А ведь появление такой техники снизило бы риск ДТП (каждому понятно, что лучше сначала учиться водить на тренажёре и лишь потом отправляться на улицы города), снизило бы это и расходы на топливо. Все эти проблемы планируется за пять лет решить.

Также необходимо возродить в деятельности РОСТО (ДОСААФ) движение «Готов к труду и обороне». За счёт привлечения в наши ряды молодёжи мы планируем добиться массовости в авиационных, технических и прикладных видах спорта. Для этого нужно расширять и укреплять деятельность первичных организаций Оборонного общества — они, в свою очередь, будут вести работу с молодёжью на местах — привлекать мальчишек и девчонок в наши школы и клубы. Ну и, конечно же, требуется мощная информационная кампания.

Также в планах объединение на базе РОСТО всех общественных организаций, занимающихся военно-патриотическим воспитанием молодёжи.

Целенаправленная реализация этих задач позволит выполнить поручение Президента Российской Федерации по созданию новой системы допризывной подготовки молодёжи, поднять статус, престиж и авторитет Оборонной организации.

— Ни для кого не секрет, что служба в армии не входит в число приоритетов современной молодёжи. Есть ли у РОСТО своя программа по повышению престижа воинской службы среди призывников?

— Вопрос «популярности» армии тесно связан с военно-патриотическим воспитанием подрастающего поколения. Нужно не только сделать службу более привлекательной для молодого человека, но и сформировать в нём любовь к Родине, донести до него смысл таких понятий, как «долг», «честь», «активная гражданская позиция».

Оборонное общество всегда занималось военно-патриотическим воспитанием молодёжи, и даже в 90-е, когда само слово «патриотизм» старательно вычёркивалось из системы ценностей, РОСТО не прекращала эту деятельность. Теперь же, когда власть активно занялась

налаживанием системы военно-патриотического воспитания, в государственную программу «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2006–2010 годы» РОСТО (ДОСААФ) включена в качестве организатора и участника трети мероприятий, в том числе участвует в деятельности Российского организационного комитета «Победа» по проведению мероприятий в связи с памятными датами в истории Отечества.

Важно, что все проводимые нами мероприятия носят массовый характер. Каждый год во всех регионах России проходит месячник оборонно-массовой и спортивной работы. Он состоит из множества мероприятий, которые помогают молодым людям узнать о нашей деятельности, привлекают к занятиям техническими видами спорта, вносят весомый вклад в дело патриотического воспитания. Организуются различные военнизированные игры, посещения школьниками воинских частей, экскурсии по местам боевой славы, беседы с ветеранами Великой Отечественной войны и воинами-интернационалистами, тематические классные часы, смотры строевой подготовки и военной песни, викторины по ОБЖ и многое другое.

В канун 64-й годовщины Победы прошли встречи молодёжи с ветеранами, во многих регионах организации РОСТО (ДОСААФ) провели автопробеги по местам боевой славы. Их участниками были ветераны, молодёжь, спортсмены, коллективы художественной самодеятельности.

Важной сферой приложения усилий организации по военно-патриотическому воспитанию населения является работа с учащейся молодёжью в общеобразовательных учебных заведениях. Мы рассказываем школьникам о наших клубах, видах спорта, которыми можно заниматься в РОСТО. Доля тех, кто после этого приходит к нам, довольно высока. Главное заинтересовать ребят и дать им возможность выбрать занятие по себе.

Это всё лишь малая часть работы, которую Оборонное общество ведёт систематически.

— Насколько важным вы расцениваете издание военно-технических и историко-патриотических журналов для молодёжи, которые знакомят с лучшими образцами боевой техники, конструкторами, испытателями? Например, таких журналов Издательского дома «Техника — молодёжи», как «Оружие», «Танкомастер», «Флотомастер», «Авиамастер».

— Я считаю, что такие журналы нужно всячески поддерживать. Эти издания являются реальной качественной прессой для молодых людей, они полез-

ны для их интеллектуального и морально-нравственного развития, но, с учётом планов работы РОСТО (ДОСААФ) смогут ещё больше привлечь внимание молодёжи к истории нашей страны, её достижениям в области вооружений, а вместе с тем привить ребятам интерес к службе в армии. Мальчишки всегда интересовались оружием, что 50 лет назад, что сейчас, поэтому пока этот интерес у них не пропал, необходимо его всячески поощрять.

Я уже не говорю о том, что современное поколение зачастую не очень хорошо знает историю своей страны, не говоря уже о её достижениях, героях, боевой технике. А должно знать... Знать и гордиться. Издания, о которых мы говорим, способны облечь эту информацию в ещё более доступную и увлекательную форму.

Конечно же, РОСТО (ДОСААФ) по возможности примет участие в подобном проекте.

— Когда-то журнал «Техника — молодёжи» и РОСТО (ДОСААФ) достаточно активно и плодотворно сотрудничали. От Балхаша до Бреста, от Мурманска до Кушки проводили Всесоюзные автопробеги любителейских конструкций; в Гданьском заливе (совместно с польскими поисковиками) вели поиски янтарной комнаты; в Коктебеле и Ставрополе организовывали слёты планеристов. В эти акции были вовлечены сотни тысяч — миллионы наших молодых сограждан. Рассматривает ли новое руководство Оборонной организации возможность возрождать эти, без преувеличения сказать, славные традиции?

— Без сомнения, такое сотрудничество будет весьма полезно как для наших организаций, так и для решения уставных задач Оборонного общества. Сейчас молодёжь просто не имеет достаточно информации о деятельности и возможностях РОСТО. Сведения о нас, видах спорта, развиваемых нами, наших школах и клубах ребята чаще получают от друзей и знакомых. А «Техника — молодёжи» — журнал массовый, популярный, читают его те, кто интересуется техникой и техническими видами спорта, — молодые люди, которым наверняка будет интересно заниматься в клубах и школах РОСТО. Говоря языком журналистов, у РОСТО (ДОСААФ) и «Техники — молодёжи» одна и та же потенциальная аудитория.

Сергей Александрович, спасибо за то, что уделите нам время. Пользуясь случаем, редакция журнала «Техника — молодёжи» поздравляет Вас с избранием Председателем Центрального совета РОСТО (ДОСААФ) и желает успехов в том благом деле, которым Вы занимаетесь. ■

Беседовала Анна ДЕНИСОВА

Толкачи

Название судов этого класса произошло от голландского слова «бегсерен» — тянуть, ведь они водят за собой на буксирном тросе потерявшие ход корабли и суда и не имеющие двигателей — баржи, барки, земснаряды, доки, понтоны и прочие плавучие средства. Однако при этом на буксируемые суда воздействуют, сбивая с курса, струи воды, отбрасываемые гребными винтами буксиров, их сносит ветрами и течениями, а из-за инерции они очень медленно вписываются в повороты. На узких, извилистых фарватерах это нередко приводило к авариям.

Улучшить управляемость буксируемых караванов, правда, безрезультатно пытались разными способами, пока кто-то не предложил... запрячь лошадь позади телеги, то есть буксир позади баржи. Речники сообразили, что при жёсткой и надёжной сцепке такой комплекс станет подобен судну с двигателем, двигателем и рулём в корме.

В 1931–1936 гг. волжские и днепровские речники испытали метод толкания отдельных барж и составов, соединённых с буксиром швартовыми и тросами и сочли его удобным. После этого конструкторы наметили для постройки новые типы буксиров — толкачей мощностью 400 и 1200 л.с. и барж для них вместимостью 300 и 800 т, но пополнить ими речные пароходства помешала война. Только в 1951 г. на столичной Судостроительной верфи по предложению инженеров Н.М. Туркова и Н.Г. Потапова спроектировали и построили экспериментальный буксир-толкач длиной 11 м. Его силовая установка мощностью 150 л.с. приводила 4-лопастной гребной винт, помещённый в поворачивающуюся в стороны насадку, что позволило обойтись без непременно для каждого корабля и судна руля.

С 1952 г. метод толкания осваивали и на других реках, например на Волге, Днепре, Иртыше, Оби.

Тогда же специалисты горьковского и ленинградского институтов инженеров водного транспорта исследовали опыт работы буксир-толкачей. Выяснилось, что такое 1200-сильное судно в сцепке с составом весом 9000 т ведёт его со скоростью на 10 % выше, чем обычный буксир той же мощности, при этом производительность возрастает на 24 %, а эксплуатационные расходы уменьшаются на 50%.

Выводы, сделанные горьковчанами и ленинградцами, позволили составить рекомендации разработчикам и судостроителям. В частности, на 1956–1960 гг. наметили выпуск толкачей и силовыми установками мощностью 150 и 300 л.с. для малых рек, в 600 и 800 л.с. для обычных и в 1200, 2250–2400 л.с. для глубоководных, озёр и водохранилищ, последним предстояло водить составы со скоростями 12–15 км/ч.

С 1957 г. приступали к строительству толкачей разных типов. Но одновременно речники получали новые суда и других классов, производственных мощностей не хватало, и часть заказов передавали предприятиям других стран.

Например, в начале 70-х гг. венгерскому судостроительному заводу передали техническое задание на толкач-буксир мощностью 2000 л.с. класса «О» и в 1974 г. в Министерстве речного флота СССР утвердили подготовленный венграми проект 4282, а в 1976 г. приняли головное судно этого типа ОТ-2101.

Его изготовили со смещённой вперёд надстройкой и приподнятой ходовой рубкой, на которых установили три прожектора. Стальной корпус выполнили по поперечной системе набора с семью водонепроницаемыми переборками и обшивкой толщиной 5–6 мм, усиленной для плавания в битом льду.

Силовая установка состояла из двух дизелей Марк 6ЧРН 36/95 мощностью по 600 л.с., запускаемыми

сжатым воздухом от компрессора 204-1, включающегося из машинного отделения или из ходовой рубки. Движителями служили два стальных 5-лопастных гребных винта диаметром по 1,7 м, помещённых в поворачивавшиеся электромашинки за 30 с на 30° в стороны насадки длиной по 1,7 м со стабилизаторами.

Электроэнергию вырабатывали основной и стояночный генераторы, они же заряжали аккумуляторную батарею, подававшую ток на системы аварийного освещения, пожарной сигнализации и на ходовые огни.

В носовой части располагались автоматические сцепные устройства — типа 0-200Т-7, применявшиеся на судах, работавших на реках в европейской части страны или УДР-100-2 — в восточной. В корме устанавливали гак и лебёдку с вьюшкой для троса длиной 300 м и диаметром 40 мм для буксировки судов и плавсредств обычным способом — в кильватер.

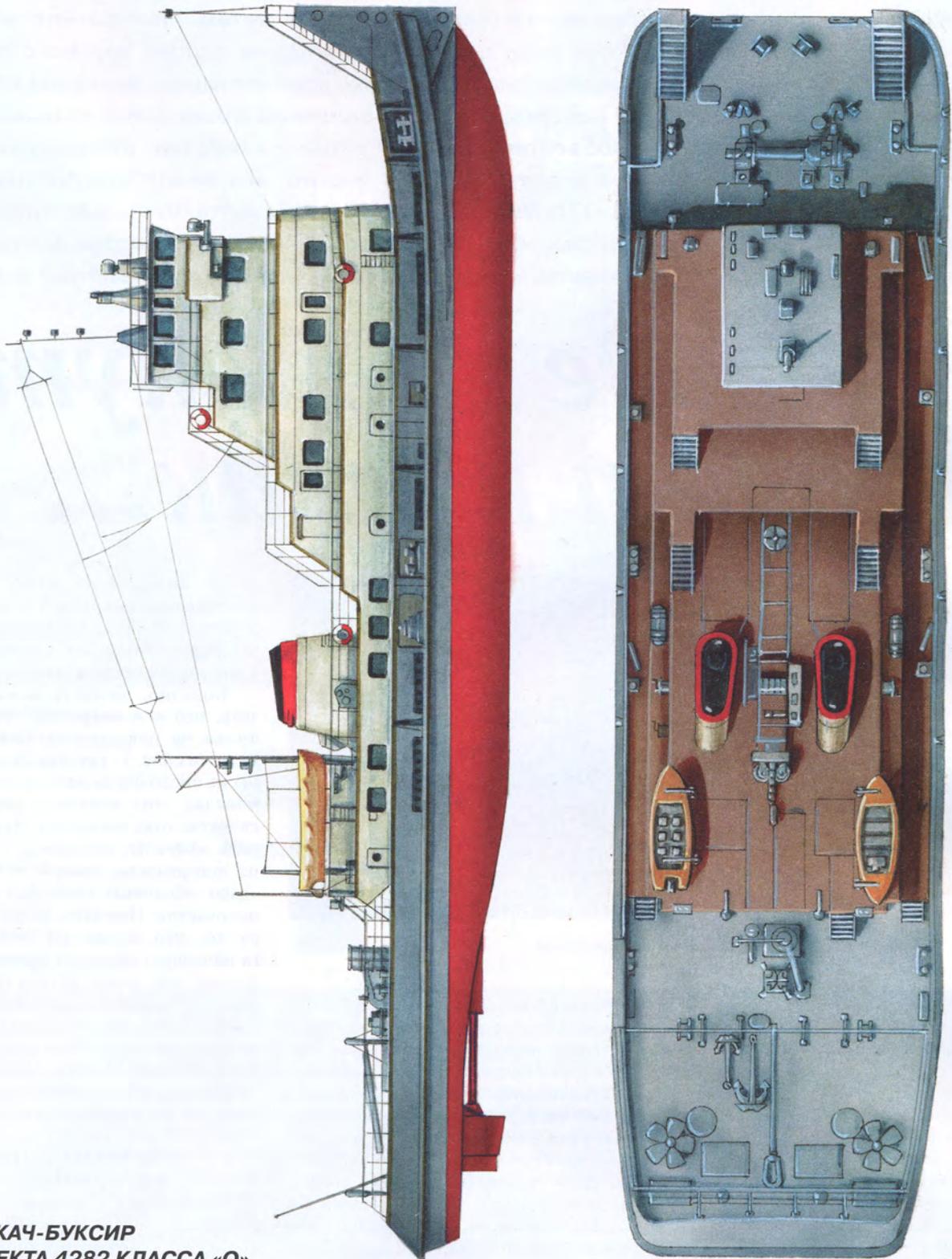
Тягачи проекта 4282 оснащали двумя носовыми якорями Холла весом по 600 кг, выбираемых брашпилом и кормовым полуторатонным со шпилем.

Для связи с пароходством и другими судами экипаж располагал ультракоротковолновыми радиостанциями «Кама-С» или Р-609 «Акация», коротковолновыми «Иртыш» либо «Барк», приёмником «Волна-К»; для наблюдения за обстановкой служил радиолокатор Р-722-2. Имелись ещё эхолот «Кубань» и магнитный компас УКП-МЗ. Для внутрисудовой связи предназначались телефонный коммутатор СТК-2 и командно-вещательная установка «Унжа», которую слышали и на ведомых баржах.

Суда проекта 4282 оснащались алюминиевой шлюпкой ПВ с 9-сильным двигателем, принимавшей 10 человек, и 6-местной разъездной с подвесным мотором «Нептун-М» мощностью 23 л.с.

Игорь БОЕЧИН

Рис. Михаила ШМИТОВА



**ТОЛКАЧ-БУКСИР
ПРОЕКТА 4282 КЛАССА «О»**

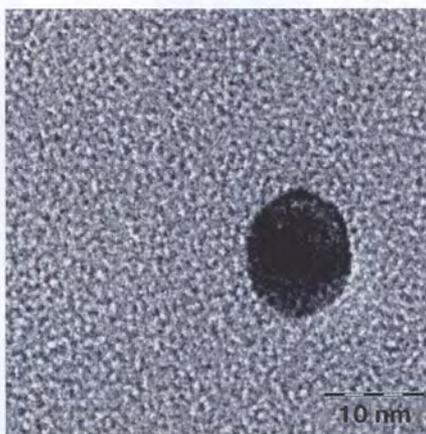
Водоизмещение, т:		Автономность, суток	12
порожного	610	Длина, м	45,4
полное	714,4	Ширина, м	12
Скорость, км/ч	23	Высота борта, м	3,3
Мощность силовой установки, л.с.	2000	Осадка, м	2,1
Тяговое усилие на буксирном гаке, тс ..	25	Экипаж, человек	18
Ёмкость балластных цистерн, куб. м	35		

Не секрет, что некоторые продукты нового направления хайтека – нанотехнологий – получены эмпирическим, или почти эмпирическим, путём. Но по-настоящему революционные результаты могут быть достигнуты лишь на основе научного поиска, детального исследования эффектов, присущих только наночастицам, изучения того, как меняются те или иные свойства материи при уменьшении её фрагментов до нанометровых размеров. О том, что нанобъектам присущи особые свойства, отличающие их и от макротел, и от мира атомов и элементарных частиц, мы неоднократно писали – см., например, статью автора в «ТМ» №3 за этот год, с. 6, в которой описан суперпарамагнетизм – явление, относящееся к области магнитных свойств вещества. Сегодня мы рассмотрим некоторые нанозффекты, «подведомственные» другим разделам физики.

И в воде не тонут, и горят не так...



Наночастицы золота в растворе: в пробирке и под микроскопом



НУ И ЧТО, ЧТО МАЛЕНЬКАЯ? – А ВОТ ЧТО...

Большинство новых эффектов связано с тем обстоятельством, что размер самих частиц (или объектов исследования другого типа) приближается к некоторым фундаментальным константам, являющимся мерами длины, таким, как длина волны видимого света, длина свободного пробега электрона, глубина проникновения магнитного поля в сверхпроводник и многим другим.

Другая группа новых эффектов обязана своим существованием тому, что большинство атомов, из которых состоит наночастица, находятся на её поверхности. При уменьшении размера твёрдого тела отношение числа атомов, находящихся на его поверхности, к количеству атомов «внутри»

стремительно растёт. Как видно из рис. 1, в случае сферической частицы кобальта радиусом 3 нм около 60% всех атомов находится на поверхности. А вот для частиц с радиусом, превышающим 20 нм, число поверхностных атомов не превосходит 5%.

Существует большое отличие между физическими свойствами атомов на поверхности и тех, что находятся в «ядре» наночастицы. Очевидно, что число межатомных связей для атомов на поверхности будет меньше по сравнению с их «внутренними» собратьями. Свойства твёрдого тела во многом определяются именно числом и силой этих межатомных связей в кристаллической решетке. А так как на поверх-

ности они нарушены, то и условия существования там атомов – читай, физические свойства поверхности – будут резко отличаться от тех, что наблюдаются внутри ядра.

Конечно, читатель может возразить, что и в макротеле существуют атомы на поверхности. Однако, как видно из рис. 1, уже для 20-нм частицы их число очень мало, а стало быть, и вклад этих атомов в физические свойства тоже очень мал. Чтобы отделить эффекты, связанные с атомами на поверхности, говорят о структуре «ядро–оболочка» (core-shell structure) наночастицы. Под этим подразумевается то, что атомы на поверхности (в оболочке) обладают другими свойствами, чем атомы внутри (в «ядре»). Простая аналогия может быть проведена с орехом (рис. 2). И ядро, и скорлупа составляют единый объект – орех (наночастица). Однако свойства их абсолютно разные; нечто подобное наблюдается в наночастицах¹.

ЧТО ТАКОЕ ЦВЕТ В НАНОМИРЕ?

Начнем мы с самого яркого, и в прямом, и в переносном смысле, свойства наночастиц: они меняют свой цвет по сравнению с макротелами такого же химического состава. Взгляните на рис. 3, на котором справа изображён обычный кусок золота, а слева – наночастицы того же самого золота, растворённые в жид-

¹ Тот же термин употребляется для описания составных наночастиц, где ядром является одно вещество, а оболочкой – другое.

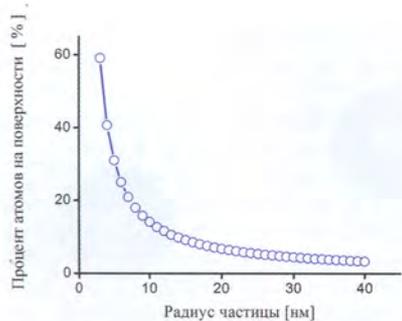


Рис. 1. Процент атомов на поверхности сферической частицы кобальта в зависимости от размера самой частицы

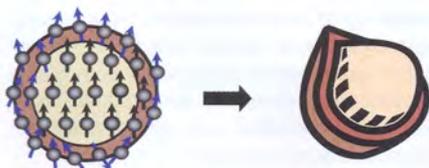


Рис. 2. Схематичное изображение структуры «ядро-оболочка» в наночастице. Атомы с чёрными стрелками – это атомы ядра, атомы с синими стрелками – атомы в оболочке



Рис. 3

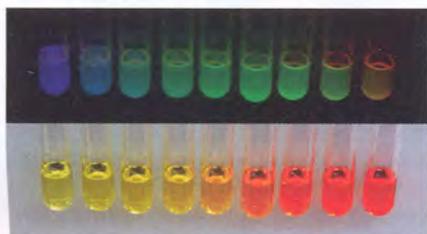


Рис. 4. Наночастицы CdSe в растворе. Размер частиц увеличивается слева направо от 2 до 12 нм. Вверху: в ультрафиолетовых лучах. Внизу: при дневном свете



Рис. 5. Слева: чаша Ликурга, освещённая снаружи. Справа: та же чаша, освещённая изнутри

кости. Не правда ли, разительное отличие в цвете?

Ещё в 1908 г. немецкий физик Густав Ми показал, что малые сферические частицы рассеивают свет с малыми длинами волн эффективнее, чем более длинноволновое излучение видимого спектра. А длина световой волны – это тот цвет, который мы видим.

Теория Ми не только помогла учёным понять, что цвет наночастицы определяется её размером; она позволила определять размер частицы на основании того, какой цвет она рассеивает. Это наглядно продемонстрировано на рис. 4, где изображены растворённые наночастицы селенида кадмия (CdSe) разного размера при разной длине волны света. Кроме того, рис. 4 иллюстрирует тот факт, что цвет наночастиц зависит не только от их размера, но и от длины волны света, в котором мы эти частицы разглядываем.

Теория Ми появилась лишь в начале XX в., но уже в древние времена это поразительное свойство использовалось при изготовлении предметов обихода. Например, золотые наночастицы присутствуют в знаменитой древнеримской чаше Ликурга, датированной IV в. до н. э. При наружном освещении чаша имеет зелёный цвет, а если светильник поместить внутри, она становится красной (рис. 5). Связанно это с тем, что золотые наночастицы поглощают зелёный и голубой диапазоны видимого света, пропуская только красный участок спектра. Поэтому чаша становится красной, будучи освещённой изнутри. В то же время, если осветить чашу снаружи, результатом отражения света от тех же самых золотых наночастиц будет зелёный цвет сосуда.

Те же самые удивительные оптические свойства наночастиц использовали средневековые стекловальщики

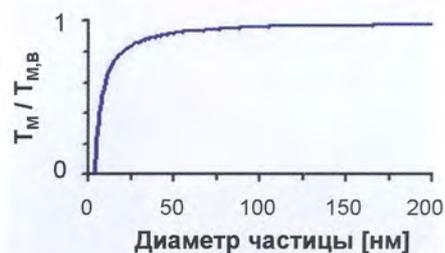


Рис. 7. Температура плавления золотых наночастиц в зависимости от их размера, отнесённая к температуре плавления «макрозолота»

при создании окон-розеток в соборе Парижской Богоматери (рис. 6). В этих окнах серебряные и золотые наночастицы создают жёлтый и рубиновый оттенок.

Хорошие примеры эмпирических нанотехнологических находок, о чём мы говорили в начале статьи...

РАСПЛАВИТЬ ЛЕГЧЕ...

Другое отличительное свойство наночастиц – это изменение температуры плавления по сравнению с макротелами. Например, для частиц золота размером меньше, чем 25 нм, температура плавления T_M гораздо меньше, чем у обычного «кускового» золота ($T_{M,B} = 1063^\circ\text{C}$). На рис. 7 представлен график зависимости отношения этих температур от размера частицы. На нём можно видеть, что частицы крупнее 200 нм имеют «нормальную» температуру плавления.

Почему так? Как мы говорили выше, число атомов на поверхности у малых частиц гораздо больше по сравнению с частицами большего размера. Именно с этих поверхностных атомов и начнётся процесс плавления. Число межатомных связей там относительно невелико, они начнут разрываться и «отпускать на волю» атомы из частицы при температурах гораздо более низ-

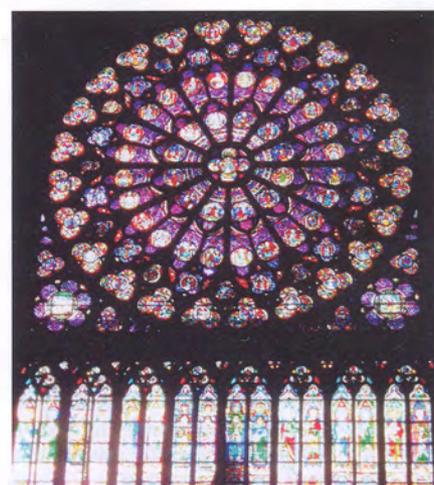


Рис. 6

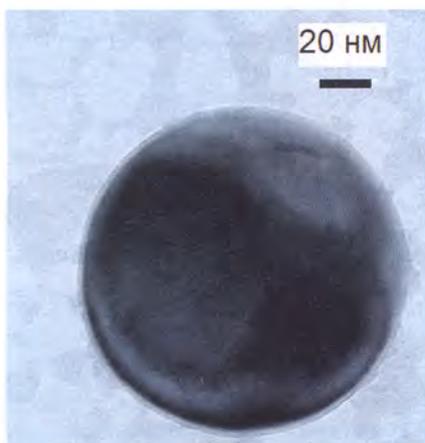


Рис. 8

ких, чем температура плавления обычного золота.

...А СЛОМАТЬ ТРУДНЕЕ

Но не во всём наночастицы «слабее» макротел. Такие свойства, как прочность, упругость, твёрдость, трещиностойкость (сопротивление развитию трещины), предел усталости — эти свойства усиливаются. В общем случае усиление механических свойств связано с тем, что из-за своего малого размера частицы, как правило, не имеют структурных дефектов, а именно они ослабляют многие механические свойства.

Как уже говорилось, малый размер частиц сопоставим со многими фундаментальными длинами. Например, минимальный размер трещины, которая возникает под действием приложенной силы и приводит к разлому кристалла, составляет 1–100 нм, в зависимости от материала.

Например, для меди критическая длина трещины составляет 50 нм. Это значит, что, если под действием внешней силы в структуре образца возникнет трещина между соседними слоями атомов длиной, скажем, 15 нм, то кристалл при этом не развалится. Увеличиваем приложенную силу — размер дефекта растёт, но образец продолжает «держаться» до тех пор, пока трещина не достигнет 50 нм. Это — критический размер дефекта, дальше он растёт сам, без усиления внешнего воздействия. И кристалл разламывается.

Другими словами, частицы меди размером меньше 50 нм обладают сверхпрочностью. Они гораздо прочнее куска обычной меди — просто потому, что их размер меньше минимальной длины трещины, необходимой для разрушения меди как кристаллической структуры. А например, сферические наночастицы кремния размером 20–50 нм (рис. 8) по своей

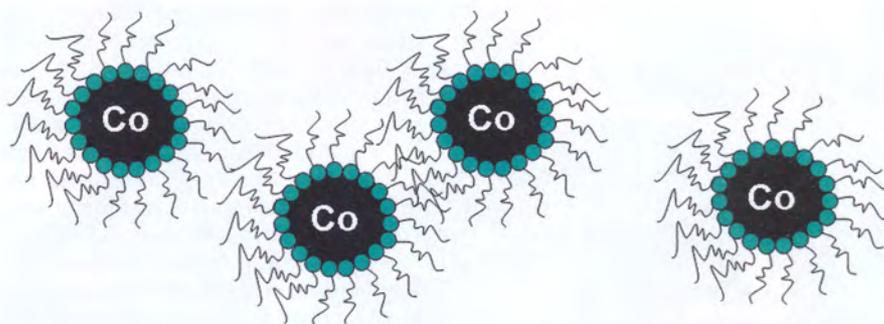


Рис. 9. Схематическое изображение наночастиц кобальта с поверхностно-активным веществом в растворе

твёрдости приближаются к самому твёрдому минералу — алмазу!

ВЗВЕСЬ ИЗ НАНОЧАСТИЦ

Другая интересная особенность наночастиц состоит в том, что они могут формировать взвесь. Речь идёт о том, что достаточно малые металлические наночастицы, находящиеся в той или иной жидкости, не будут выпадать в осадок. На первый взгляд это звучит парадоксально: как могут плавать частицы, например железа, в воде, если плотность железа больше плотности воды?

Способность частиц формировать взвесь объясняется их малым размером и тем, что в такой взвеси поверхность частиц покрыта защитной плёнкой — поверхностно-активным веществом (surfactant). Взаимодействие этого вещества с жидкостью, будет преодолевать силы, обусловленные разностью в плотности. Однако само по себе наличие поверхностно-активного вещества ещё не достаточно для обеспечения плавучести — чем ни покрывай железную гайку, она всё равно будет тонуть.

А вот железная наночастица не тонет. Здесь вступает в действие другой необходимый фактор — достаточно малый размер самой частицы. Дело в том, что наночастицы в жидкости непрерывно движутся, то есть они подвержены броуновскому движе-

нию — в отличие от макротел, которые слишком для этого тяжелы. Малые частицы будут непрерывно двигаться в объёме жидкости, не слипаясь, образуя взвесь; в то время как макротело пойдёт ко дну.

Поверхностно-активным веществом служат органические соединения, молекулы которых состоят из «головы», химически связанной с поверхностью частицы, и «хвоста», который «предпочитает» быть растворённым в жидкости (рис. 9). Их также используют для недопущения слипания (по-научному — агломерации) металлических наночастиц и для предотвращения их окисления.

Меняя химический состав «хвоста», можно добиться растворения частиц во многих жидкостях, а меняя его размер, изменять то минимальное расстояние, на котором будут «держаться» друг от друга стремящиеся слиться наночастицы. Благодаря этому, стало возможным изучение взаимодействий наночастиц в зависимости от расстояния между ними. Это позволило также использовать наночастицы как носители лекарств, которые в данном случае и играют роль этого самого поверхностно активного вещества.

НОВЫЕ СВОЙСТВА — НОВЫЕ ОПАСНОСТИ...

На заре развития ядерной энергетики действию радиации на человеческий организм не придавали должного значения, что на бытовом уровне понятно — ведь её не видно... То же самое происходит и с наночастицами, которых тоже не видно невооружённым глазом.

Наиболее опасные наночастицы — это те, которые растворены и называются свободными, или несвязанными. Тут подразумевается, что частицы не прикреплены к подложке, или не помещены в твёрдую матрицу — например в кремний или парафин. Такие частицы могут свободно попасть на кожу, испариться в воздухе и попасть в дыхательные пути либо в желудок.



Рис. 10. Финалисты конкурса на лучший знак «Осторожно, наноматериалы!». Вверху справа — знак «Осторожно, радиация!»

Потенциально опасные свойства наночастиц для человека и других живых существ в настоящее время пристально изучаются.

Частицы представляют собой, по сравнению с их «макрособратьями», токсикологическую угрозу нового качества. С ними возникают дополнительные сложности: токсичность наночастиц зависит от их формы, размера, химического состава, растворимости, проводимости и многих других факторов. То есть даже частицы одного материала, но разного размера, будут иметь разную токсичность.

Из опытов на животных стало известно, что наночастицы могут проникать в ткань дыхательных путей, плаценту и нервные клетки. Они, благодаря свойственной им растворимости, могут разноситься по телу кровью. Таким образом, объект поражения и источник, «вход» заражения могут быть разными. Не существует стандартов, определяющих допустимую дозу воздействия наночастиц на организм — то, что для радиации давно уже чётко проработано. Кроме того, не существует приборов, которыми могли бы измерить характер воздействия наночастиц на организм и его последствия. Поэтому при работе с наночастицами используются все доступные средства персональной защиты: очки, халат, респираторы и перчатки. Все частицы должны храниться в специальных химических шкафах с постоянно работающей вытяжкой.

В западных странах даже общественность не осталась в стороне от потенциальных опасностей, которые несут в себе нанотехнологии. На одном из интернет-сайтов (<http://www.etcgroup.org>) был проведён конкурс на лучший знак «Осторожно, наноматериалы!». Пришло более 450 работ. На рис. 10 представлены финалисты конкурса. Источник вдохновения создателей этих знаков понятен, если взглянуть на общепринятый знак «Осторожно, радиация!».

Но не надо думать, что эти новые опасности связывают руки учёным. При соблюдении элементарных правил безопасности риск токсикации наночастицами чрезвычайно мал. Введение таких правил неудивительно и является естественным процессом, идущим рядом с открытием новых материалов и явлений. А их становится всё больше и больше с каждым годом. ■

Михаил ФЕЙГЕНСОН,

научный сотрудник Брукхейвенской национальной лаборатории (США)

Иллюстрации с сайтов:

www.britishmuseum.org, www.wikipedia.org,
www.nsf.gov, mrsec.wisc.edu,
www.chem.boun.edu.tr, www.etcgroup.org

Из истории современности

Просчёт академика Сахарова

Создание ядерного оружия в Советском Союзе стало тем сильным звеном, дернув за которое, вытянули всю цепочку создания высоких технологий в 50-60-е гг. XX в. Парадокс, но советский космонавт первым в мире оказался в космосе потому, что академик Сахаров ошибся, переоценив размер будущей водородной бомбы. Точнее, не бомбы, а термоядерного заряда для снаряжения первой советской межконтинентальной ракеты.

Скажите — чертовщина, как с булгаковской Аннушкой, что разлила масло у трамвайной колеи на Патриарших? Как бы не так. Если бы Андрей Дмитриевич не ошибся, то конструкторы не стали бы создавать настолько мощную ракету, чтобы она смогла доставить огромную бомбу до американского континента.

Об этой истории вспоминали на прошедшей в конце мая в Москве, в Физическом институте РАН, Сахаровской конференции.

В «оправдание» выдающегося учёного отметим, что тогда, в первые годы создания ядерного, а потом и ракетно-термоядерного оружия, такая ошибка была вполне понятна. Помните, сколько весила одна из двух первых американских атомных бомб — «Толстяк»? Более 4,5 т. А ведь водородная (термоядерная) бомба внутри себя имеет атомную, в качестве детонатора...

Надо сказать, МБР Р-7 поначалу разрабатывали под атомный заряд весом в 3 т. После испытаний первой водородной бомбы переориентировались на термоядерное сна-

ряжение головной части (ГЧ). Надо ещё учесть, что в 1953 г. испытывалась не боеголовка для ракеты, не бомба даже, а только термоядерное взрывное устройство. И вот после этого Сахарова спросили: сколько будет весить водородная боеголовка? Он назвал для массы ГЧ цифру: 5 т. Конечно, у академика были самые серьёзные технические основания для того, чтобы дать такую оценку. А с другой стороны — подумайте, что было бы, если бы его прогноз оказался чрезмерно оптимистичным? Сделали бы ракету, а она не смогла бы поднять боезаряд? Провал — это слишком мягко сказано...

Королёвцам пришлось перепроектировать ракету под 5-тонную ГЧ, и стала она значительно больше, «набрав» 283 т стартового веса.

Что интересно — даже эта увеличенная МБР не могла «достать» всю территорию США. Пришлось-таки физикам делать облегчённый заряд, мощностью те же 3 мегатонны, но уже такой, что ГЧ с ним весила лишь 3,7 т. Тогда смогли получить нужную дальность.

Аналогично развивались дела и по ту сторону Атлантики. Первая американская боевая баллистическая ракета, «Редстоун» (на вооружении с 1956 г.), была, по современным представлениям, просто чудовищно велика для своей максимальной дальности, равной 640 км: вес около 28 т, длина более 21 м... И не потому, что так уж плохи были ракетные технологии; просто её 3,5-мегатонная ГЧ была очень тяжёлой: 2 860 кг. Для сравнения: менее чем через 10 лет МБР «Минитмен»-1, весившая чуть больше «Редстоуна» — 29,7 т — и гораздо более короткая — 16,4 м, — летала уже на 9200 км.

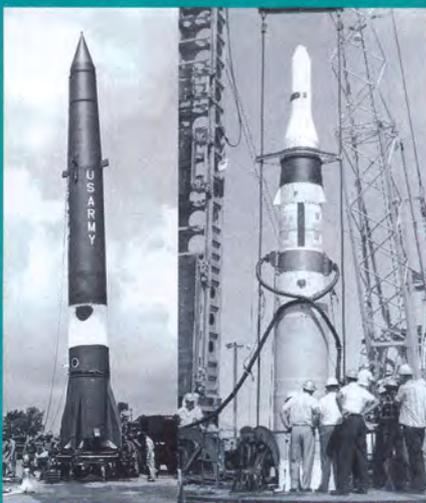
А к боевой ракете Р-7 добавили ещё одну ступень, и под именем «Восток» она запустила в космос первый спутник Земли, первого космонавта Юрия Гагарина, первую в мире лунную станцию Луна-2, и пошло-поехало... ■



Боевая межконтинентальная баллистическая ракета Р-7 — прародитель знаменитых носителей «Восток»/«Восход»/«Союз»

RGM-11 «Редстоун». Величина ракеты компенсирует несовершенную физику боеголовки (слева)

LGM-30B «Минитмен-1». 1 мегатонна на 9200 км, а ракета компактнее, чем оперативно-тактический «Редстоун» (справа)



Наталья ТЕРЯЕВА,
Владимир МЕЙЛИЦЕВ

ЛЕВИТАЦИЯ НА МАКСЕ

На Международном авиационно-космическом салоне, который пройдёт в подмосковном Жуковском 18–23 августа, наряду с демонстрацией экспонатов «традиционного» для него профиля, ожидаются и тематические сюрпризы. Один из них подготовила молодёжная научно-исследовательская лаборатория по изучению эффекта Бифельда – Брауна и созданию на его основе новых видов летающих объектов, работающих на неизвестных на сегодняшний день физических принципах.

Эффект Бифельда–Брауна, открытый в США в 1928 г., заключается в том, что в заряженном конденсаторе возникает сила, стремящаяся переместить его в сторону одного из электродов. До настоящего времени эффект теоретически не обоснован и официальной наукой не признан. Однако недавно существование эффекта Бифельда–Брауна было экспериментально подтверждено не только в воздухе, но и в вакууме.

По данным из Интернета эффект Бифельда–Брауна применён в современном самолёте B-2 американского производства, что позволило увеличить скорость полёта самолёта и снизить расход топлива.

В конце 2006 г. в Интернете был опубликован отчёт научно-исследовательской лаборатории Министерства обороны США, в частности об исследовании эффекта Бифельда–Брауна и применении несимметричных конденсаторов в качестве силообразующих элементов. В отчёте отмечается, что это физическое явление на сегодняшний день относится к «Unconventional Science», т.е. к нетрадиционным научным направлениям.

В молодёжной научно-исследовательской лаборатории разработан летающий объект, представляющий собой систему несимметричных конденсаторов, к которым подводится высокое напряжение. Каждый несимметричный конденсатор имеет электроды, значительно отличающиеся по площади. Электрод малой площади выполнен из тонкой проволоки и закреплён на некотором расстоянии от электрода большой площади. При подключении к меньшему электроду положительного полюса источника высокого напряжения, а к большему электроду – отрицательного полюса этого источника возникает реактивная сила, перемещающая его в сторону электрода малой площади. При этом у зрителей создаётся полное впечатление, что предмет просто висит в воздухе, левитирует. ■



Левитация в действии



Платформа на ЭББ с радиовидеокамерой



Бесстаторный электродвигатель на эффекте Бифельда – Брауна



Министр образования и науки России А.А. Фурсенко знакомится с летающей платформой



Авторы с макетом летающей платформы на эффекте Бифельда – Брауна

Уважаемые читатели!

Вы имеете возможность заказать книги, журналы и DVD-диски нашего издательства в любую точку России.

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

Бланк заказа

Ф.И.О. _____

Телефон: _____

Адрес _____

Индекс _____

Область, район _____

Город _____

Улица _____

Дом _____ Корпус _____ 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)

Расчётный счёт **40702810038090106637**

Сбербанк России ОАО, Мещанское ОСБ 7811, Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт **30101810400000000225**

ИНН **7734116001** КПП **770701001**

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

Индекс _____ Адрес _____

Ф.И.О:

Вид платежа	Дата	Сумма

Кассир _____

Подпись плательщика _____

Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчётный счёт **40702810038090106637**

Сбербанк России ОАО, Мещанское ОСБ 7811, Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт **30101810400000000225**

ИНН **7734116001** КПП **770701001**

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

Индекс _____ Адрес _____

Ф.И.О:

Вид платежа	Дата	Сумма

Кассир _____

Подпись плательщика _____

АРМИИ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

Руб.

1. Армии Украины 1917 — 1920 гг., 140 с.	200
2. Армейские Уланы России в 1812 г., 60 с.	110
3. Армия Петра III. 1755 — 1762 гг., 100 с.	190
4. Белая армия на севере России, 1918 — 1920 гг., 44 с.	120
5. Белые армии Северо-Запада России, 1918 — 1920 гг., 48 с.	120
6. Униформа армий мира	
I ч. 1506 — 1804 гг., 88 с.	130
II ч. 1804 — 1871 гг., 88 с.	130
III ч. 1880 — 1970 гг., 68 с.	130
7. Униформа Красной армии 1936 — 1945, 125 с.	130
8. Гвардейский мундир Европы 1960-е гг., 84 с.	135
9. Иностранцы добровольцы войск СС, 48 с.	130
10. Индейцы великих равнин, в тв. обл., 158 с.	150
11. История пиратства, в тв. обл., 210 с.	160
12. Кригсмарине (униформа, знаки различия), 46 с.	120
13. Униформа Гражданской войны 1936 — 1939 гг. в Испании, 64 с.	120
14. Знаки Российской авиации 1910 — 1917 гг., 56 с.	120
15. Битва на Калке в лето 1223 г., 64 с.	130

АВИАЦИЯ

16. Авиация Гражданской войны, 168 с.	250
17. Воспоминания военного лётчика-испытателя. С.А.Микоян, в тв. обл., 450 с.	400
18. Отечественные бомбардировщики (1945 — 2000), I ч., тв. обл., 318 с.	350
19. Халхин-Гол. Война в воздухе, 68 с.	150
20. Ближний бомбардировщик СУ-2, 110 с.	190
21. «Бесхвостки» над морем, 56 с.	130
22. Ту-2, 104 с.	190
23. Истребители Первой мировой войны. ч. 1, 84 с.	250
24. Истребители Первой мировой войны. ч. 2, 75 с.	250
25. Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 — 1945 гг., 144 с.	300
26. История развития авиации в России 1908 — 1920 гг.	260
27. Советская военная авиация 1922 — 1945 гг., 82 с.	150
28. Фронтовые самолёты Первой мировой войны, 76 с.	180

БРОНЕТЕХНИКА

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

ФЛОТ

35. Моряки в Гражданской войне, 82 с.	120
36. 120-пушечный корабль «Двенадцать Апостолов», 104 с.	250
37. Лайнеры на войне 1897 — 1914 гг. постройки, 86 с.	150
38. Лайнеры на войне 1936 — 1968 гг. постройки, 96 с.	150
39. Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с.	160
40. Отечественные подводные лодки до 1918 г., 76 с.	180
41. Глубоководные аппараты, 118 с.	160

ОРУЖИЕ

42. Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров. В., 208 с.	280
43. Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с.	280
44. Справочник по стрелковому оружию иностранных армий, 280 с.	290
45. Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий, 133 с.	250
46. Оружие (спецвыпуск): Авторское холодное, выпуски 2 — 4, 64 с.	по 50 руб. всего 200
47. Ручные гранаты, 142 с.	220

НОВИНКИ

48. Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благодрава А.А. т. 1, 2, 3.	по 250 руб. всего 750
49. Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благодрава А.А. т. 1, 2, 3.	по 300 руб. всего 900
50. Словарь технических терминов бытового происхождения, в тв. обл., 181 с.	140

DVD Архивы журналов «Техника — молодёжи» (1933 — 2008), «Оружие» (1994 — 2008) и «Авиамастер» (1996 — 2007)



КАТАСТРОФА НАД РЕВЕЛЬСКОЙ БУХТОЙ

**12 сентября 1889 г.
в Ревеле (Таллине)
во время показательного
полёта погиб племянник
президента Линкольна,
известнейший американ-
ский воздухоплаватель и
парашютист Шарль Леру.**

По узкой и довольно ветхой лестнице поднимаюсь в башню Домского собора в Таллине. Впереди идёт церковный служащий, молчаливый старик. Он отворяет маленькую дверь. Мы — в полутёмном помещении.

«Вот она», — говорит мой проводник и показывает на покрытую пыль-



юи паутиной афишу, наклеенную неведомо кем на дощатую стену. Афиша почти срослась с досками, во многих местах порвалась, однако, надпись на ней видна хорошо: «Один только полёт знаменитого американского воздухоплавателя Шарля Леру». Фотографирую афишу — свидетельство трагедии, некогда разыгравшейся в этом городе, и мы идём обратно. Что же произошло тогда, без малого 120 лет назад?

ОПАСНОЕ ИСКУССТВО

В конце позапрошлого века, когда Леру увлёкся воздухоплаванием, полёты на шарах были уже не в диковинку. Но Шарль собирался не просто летать. Воздушный шар требовался ему лишь для того, чтобы подняться в небо, а затем броситься вниз с парашютом. До него парашютные прыжки совершались, но всё равно дело это было ещё далеко не освоенное и чрезвычайно рискованное.

Свой первый прыжок с воздушного шара Леру выполнил ранней осенью 1887 г. в Филадельфии. Его видели тысячи зрителей. Восторг их был так силен, что они буквально забросали цветными отчаянного воздухоплавателя.

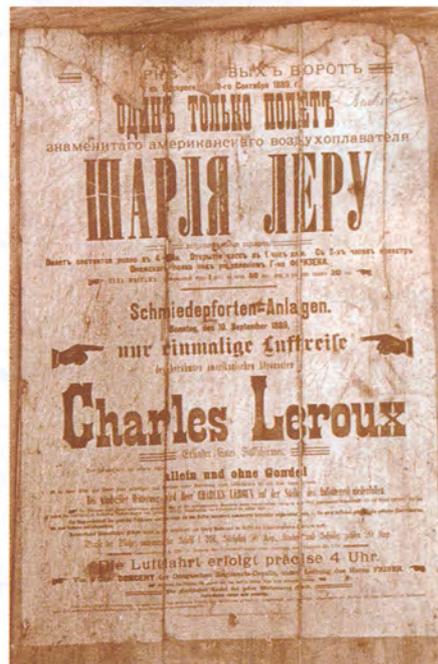
Леру стал разъезжать по Америке и за деньги демонстрировать своё опасное искусство. Весной 1889 г. он впервые приехал в Европу, имея уже более двухсот прыжков. Он с успехом выступал в Англии, Австро-Венгрии, Германии. В Берлине с ним встретился антрепренёр Георг Парадиз — содержавший в Москве, на Большой Никитской свой театр. Он решил пригласить отважного аэронавта в Россию и на его выступлениях неплохо заработать. По контракту импресарио должен был получать 65 процентов выручки.

Сначала Леру побывал в Петербурге. Знакома публику с необычным аэронавтом, специально выпущенная листовка сообщала: «Шарль Леру родился



Шарль Леру

в 1857 году в Америке, в городе Вотербри штата Коннектикут. По происхождению он принадлежит к известной фамилии, являясь племянником бывшего президента соединённых Штатов Авраама Линкольна». О родстве Леру с Линкольном писали и многие газеты. Сообщалось также, что Шарль, будучи ещё ребёнком, стал очевидцем покушения на американского президента.



Афиша, найденная в Домском соборе

Домский собор в Таллине



Газетное объявление о полёте Леру в Москве

СТАРТ ИЗ «АРКАДИИ»

Первый прыжок в Петербурге Леру продемонстрировал 11 июня (по старому стилю) 1889 г., взлетев на воздушном шаре из увеселительного сада «Аркадия» на Новодеревенской набережной.

Задолго до полёта, назначенного на половину восьмого вечера, улицы, прилегающие к саду, набережные Большой Невки и Строганов мост были заполнены народом. Это была, так называемая, даровая публика. Не менее двух тысяч собралось в самой «Аркадии». На площадке вокруг воздушного шара в несколько рядов стояли стулья — дорогие места, стоившие от двух до пяти рублей. Большинство же зрителей, заплатив рубль, наблюдало за приготовлениями к полёту стоя.

К назначенному времени воздушный шар объёмом в 700 кубических метров был наполнен светильным газом имерно покачивался, удерживаемый у земли мешками с песком.

Появился Шарль Леру — среднего роста, худощавый, в жёлтом трико циркового акробата и пальто, наброшенном на плечи. Обычно он поднимался в воздух в морской форме, но, в этот раз, ожидая приводнения, решил одеть лёгкое трико.

Воздухоплаватель собственноручно прикрепил к сетке шара (при помощи



Прыжок Шарля Леру в Берлине

простого пружинного зажима) шёлковый купол парашюта, скинул пальто и ловко, по цирковому красиво, вскочил на трапецию, висевшую под шаром. Один за другим упали балластные мешки. Шар, получив свободу, плавно пошёл вверх, унося в небо бесстрашно его аэронавта.

Напряжение зрителей росло. Шар был уже на высоте метров трёхсот, четырёхсот. «Нужно было видеть это море человеческих голов, эту многочисленную толпу, застывшую в ожидании финала безумного прыжка смелого американца, который за несколько сот рублей подвергает свою жизнь самой страшной опасности», — писала газета «Сын Отечества».

«БРАВО, ЛЕРУ!»

И вот Леру прыгнул с трапеции и тяжестью своего тела оторвал купол парашюта от шара. Маленькая фигурка камнем понеслась вниз, а над ней белой полоской тянулся купол нераскрытого парашюта. Хлопок, и парашют распахнулся зонтом. Раскачиваясь, аэронавт (со стропами парашюта его связывала лишь верёвочная петля, протетая подмышками) начал медленно снижаться.

Опустился он в Большую Невку, в 400 м от сада. Тотчас к нему поплыли десятки яликов, дежуривших на воде. Один из них подобрал Леру. Скоро воздухоплаватель уже встречали в саду аплодисментами и криками «браво».



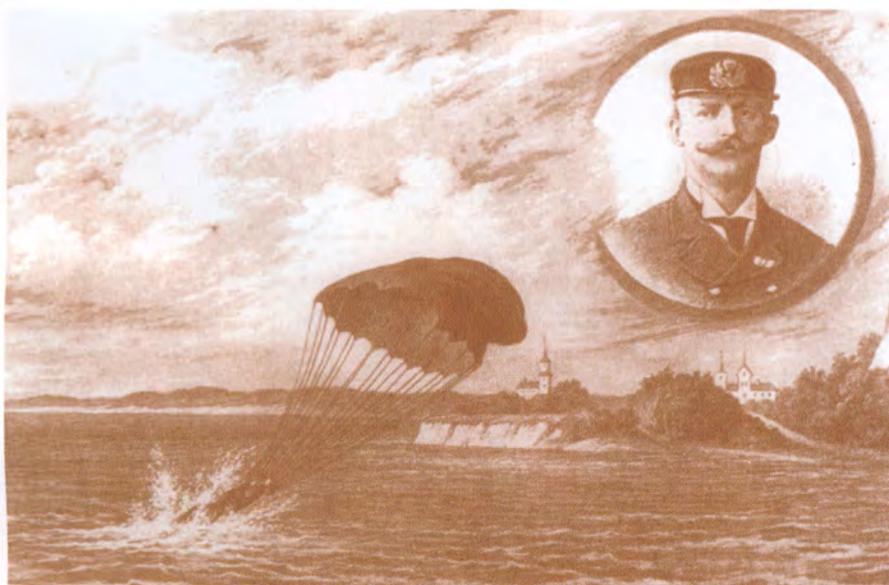
Последний полёт Шарля Леру в Таллине

На следующий день в газетах появились подробные сообщения об удивительном полёте. Петербуржцы узнали, что будто при падении с парашютом «у Леру всегда выступает кровь из горла, носа и ушей», что во время прыжка он теряет сознание и вследствие частых полётов «у него образовалась горловая чихотка». Раздавались даже призывы «в интересах общественной нравственности» запретить его прыжки, которые можно расценивать не иначе как «публичное покушение на самоубийство».

Эти нелепости удивляли Шарля Леру. «Во время полёта, — говорил он в интервью одному репортёру, — я чувствую себя прекрасно. Страх мне не знаком. Да, в сущности, и бояться-то нечего. Нужно иметь только немного силы воли и крепкие нервы, вот и всё!».

В Петербурге Леру совершил один единственный прыжок. Затем уехал в Москву. Там его полёты происходили из сада «Эрмитаж» и сопровождались таким всеобщим возбуждением и непомерными скоплениями народа на улицах, что после третьего полёта прыжки в городе были запрещены.

Тогда Леру отправился в знаменитое подмосковное село Ильинское, куда был приглашён Великими князьями Сергеем Александровичем и



Гибель Леру в Ревельской бухте.
Рисунок очевидца

лом Александровичем. Здесь их Императорские Высочества с супругами проводили лето. На глазах Великих князей, их свиты и многочисленных приглашённых бесстрашный воздухоплаватель совершил ещё один полёт и прыжок с парашютом.

ТРАГИЧЕСКИЙ ПРЫЖОК

Из Москвы путь Леру лежал в Харьков, далее — в Одессу, Варшаву, Лодзь, Ригу, Либаву, и везде его ждал шумный успех. Наконец, к осени он добрался до Ревеля, как в то время назывался Таллин.

Воздухоплавателя сопровождал Георг Парадиз, импресарио, в обязанность которого входила организация выступлений. В Ревеле в гостинице «Золотой лев» он снял для Леру 13-й номер. Это позже трактовали как роковое предзнаменование.

Ревельцы узнали о предстоящем небывалом зрелище за неделю до приезда Шарля Леру и с большим интересом ждали знаменитого воздухоплавателя. Неудивительно, что в день полёта, 12 сентября, в центре города, на холме



Погибший Шарль Леру

Харью, собралась огромная толпа. В пять часов Леру, как обычно, поднялся в воздух и через пару минут виднелся в небе чёрной точкой.

Шар двигался в сторону порта. Очевидно, стремясь уйти от городских построек, Леру долго не покидал шара. Он спрыгнул с него (на высоте метров 600), когда находился уже совсем рядом с Ревельской бухтой.

Снижаясь над ней, парашют раскочивался, подобно гигантскому маятнику. Одни очевидцы рассказывали, что при последнем взмахе воздухоплаватель сильно ударился о воду. Другие, напротив, утверждали, что он бросил парашюта довольно большой высоте. Секунду-другую Леру был виден на поверхности воды, а затем скрылся среди волн.

Ни дежурных катеров, ни лодок в районе спуска не оказалось. Импресарио Парадиз, видно, поскупился их нанять. Лишь минут десять спустя сюда подошли случайные лодки, но они опоздали. На воде не было ни парашютиста, ни парашюта...

ПАМЯТНИК АЭРОНАВТУ

Спустя два дня после катастрофы местные жители разыскали тело Шарля Леру на дне бухты, в версте от берега. В двадцати шагах от погибшего лежал его парашют.

О трагической смерти отважного воздухоплавателя-парашютиста писали газеты России. Обвиняли в случившемся Парадиза, не принявшего никаких мер предосторожности на случай спуска на воду, а после гибели Леру просто сбежавшего из Ревеля. Тщетно требовали привлечь импресарио к ответу.

Для выяснения причин катастрофы воздухоплавательный отдел Императорского Русского технического об-

щества направил в Ревель инженера-полковника Н.А.Козлова, сделавшего позднее доклад о результатах своей технической экспертизы. Шар и парашют были доставлены в Петербург и тщательно осмотрены специалистами Учебной команды военных воздухоплателей на Волковом поле.

Членом комиссии, в частности, был А.М.Кованько — в будущем знаменитый воздухоплаватель, генерал. «Мы пришли единогласно к заключению, говорилось в протоколе комиссии, — что состояние шара и парашюта с принадлежностями, как вполне исправных, не могло послужить поводом к катастрофе». По-видимому, воздухоплаватель, не имея на себе спасательного жилета, захлебнулся в волнах и утонул.

Шарль Леру был предан земле в Ревеле. На кладбище Теллископи его провожали тысячи горожан. Похоронная процессия растянулась на три километра. На могиле погибшего аэронавта был воздвигнут красивый гранитный обелиск с изображением воздушного шара, опускающегося парашютиста и надписью на английском, русском, французском и немецком языках: «На память воздухоплавателю Шарлю Леру, погибшему в Ревельской бухте 12-го сентября 1889 года».

Старого кладбища давно нет, но обелиск сохраняется. А в 1989 г., в сотую годовщину гибели Леру, на берегу бухты, где он погубил, был установлен памятный знак. ■

Геннадий ЧЕРНЕНКО



Обелиск на могиле Шарля Леру в Таллине

«Страна победившего научпопа»

О том, как железная логика ревущих 30-х породила национальную идею – план

10 июня с.г. «Независимая газета» опубликовала статью Андрея Ваганова «Страна победившего научпопа-5». Приводим из неё отрывки.

Почти идеальная синхронизация мощного индустриального и научно-технического развития с ростом тиражей научпопа – эта закономерность наблюдается в странах с совершенно разным политическим устройством. Эта социальная закономерность находит постоянные эмпирические подтверждения и в истории нашей страны.

«В пятилетнем плане при всем обилии революционной шумихи прежде заключена некая русская идея, более того, собственно русская идея, – прозорливо подметил в 1929 г. историк Гюстав Мекке, – Пятилетний план экономического развития России – это не что иное, как переложенная в цифры вечная борьба России за свою независимость... К американской технике, которую они ревностно берут на вооружение, русские добавляют и нечто совершенно свое. Это план». Заметим, что научпоп тоже не остался в стороне от этого феномена.

Эта потребность грядущими висела в воздухе... "Создать ассоциацию переводчиков технической литературы" – буквально требует инженер И. Айзенштат. "Нет хороших книг по иностранной технике" – рубит правду-матку орденоносец, штамповщик государственной обвонной фабрики "Парижская коммуна" в Москве С.И. Яшин. При всей драматичности ситуации, подобные "сигналы от рабочей массы", по существу, означали, что страна наконец-то вышла из индустриальной спячки. Именно к такому повороту событий руководство СССР и стремилось, пытаясь в меру своего понимания управлять этим процессом на опережение".

Уже 13 августа 1931 года Николай Бухарин, выступая на одном из заводов, подчеркивает: «Одной из самых острых задач, которая навалилась на нас со всей тяжестью, является недостаток инженерно-технического персонала, недостаток научных работников. Несмотря на свою политическую зрелость, наш рабочий класс является еще, в значительной степени, технически малограмотным». Чтобы устранить этот пробел, ознакомить

широкие массы с достижениями науки и техники, отдел, который возглавил Бухарин, предлагает выпускать специальные сборники, технические журналы, информационные бюллетени и библиографические указатели. Пока же, характеризуя отечественные технические журналы, Бухарин отмечал: «Много воды, шаблона. Надо прекратить гигантское раздувание «методологии», введя ее в деловые рамки».

Периодических научных, технических и научно-популярных изданий действительно было очень много: «За индустриализацию Сибири» (начало издания - 1929 год), «За индустриализацию Средней Волги» (1930), «За большевистскую технику» (1932), «В бой за технику!» (1932)... В 1936 году в Советском Союзе выходило около 500 технических журналов (включая различные «Труды...», «Бюллетени...» и проч.). Может быть, и прав был Бухарин насчет «воды» и «шаблонов». Мы же отметим ни с чем не сравнимую энергетику набравших обороты, ревущих 1930-х. Она вся отражена даже в этих шаблонных названиях журналов.

Дело техники молодежи

Вряд ли можно считать совпадением, учитывая все выше сказанное, что один из старейших в СССР/России научно-популярный журнал «Техника молодежи» начинает издаваться с 1933 года. Жанровая и идеологическая его принадлежность определялась тогда следующим образом: «Производственно-технический и научный журнал. Орган ЦК ВЛКСМ». Руководство изданием было коллегиальным – А. Александров, Н. Бухарин, М. Каплун, Я. Коган, З. Коссаковский, Е. Лихтенштейн, И. Пронин, М. Черненко.

Еще более конкретен и пролетарски прямолинеен молодой формовщик Ткаченко, выступивший на читательской конференции журнала в г. Сталино. «Я хочу знать, как можно использовать доменный газ и принцип действия газомоторов, – настаивает Ткаченко. – Если вы говорите правду, что этот журнал для нас, то вы должны нас учить, учить статью хорошими горновыми, каталя-



Эволюция обложек журнала «Техника молодежи»: № 5, 1933 и № 6, 1936. Рядом – обложка американского журнала научной фантастики Amazing Stories, август, 1927.

ми, газовщиками, вальцовщиками и т.д. В этом самая главная задача журнала. Я хочу, прочтя ваш журнал, не просто стать развитее, а я хочу, прочтя ваш журнал, повысить свою квалификацию, работать по ударному» (Техника молодежи, № 6, декабрь, 1933, с. 5).

Но не только молодые горновы, катали, газовщики, вальцовщики и «красные путилевцы» заинтересованно следили за первыми номерами журнала. Уже в декабре 1933 г. деятельность редакции стала объектом анализа Бюро ЦК ВЛКСМ. Все было по-серьезному.

«Постановление Бюро ЦК ВЛКСМ о журнале «Техника молодежи»

Утверждено Бюро ЦК ВЛКСМ 14/ХІІ 1933 г., протокол № 124, пункт 2.

1. Одобрить направление журнала «Техника молодежи», принятое в первых номерах. Как недостатки журнала отметить: журнал не сумел сгруппировать вокруг себя актив научно-технических работников, писателей и молодых специалистов; отсутствует работа в помощь трактористу и комбайнеру; недостаточна деятельность по организации инициативного и любительского движения, слабая связь с читателем.
7. ...Для распространения журнала на 1934 г. и доведения его тиража до 50 тыс. экземпляров обязать комитеты и ячейки ВЛКСМ развернуть активную работу по популяризации и распространению журнала, выделив в каждой ячейке организаторов подлинки на журнал».

Что касается тиража, то задание ЦК ВЛКСМ было выполнено, и даже с запасом. Уже в 1936 г. тираж некоторых номеров доходил до 150 тыс. экземпляров. Но вот содержание «Техника молодежи» так и не стала в чистом виде производственно-техническим и научным журналом. Каким-то чудом изданию удалось избежать участи превращения в ба-

нальное пособие по техминимуму для молодых рабочих. Например, в этом журнале на постоянной основе стали печататься с продолжением научно-фантастические романы. Примерно с 1936 года (с 1937-го – особенно) «Техника – молодежи» находит свой фирменный дизайнерский стиль – появляется, часто футурологический, рисунок на обложке – то, к чему давно уже пришли американские, например, научно-популярные журналы. Появляются цветные вкладыши.

Эволюцию «Техники молодежи» не могли не отметить даже строгие рецензенты. «Вплоть до 1936 г. журнал по своему внешнему оформлению не отличался от других популярных журналов и издавался на бумаге среднего качества с тусклым шрифтом и невзрачными рисунками. (Кстати, тире в названии журнала появилось тоже не сразу; два года почти обходились без него. Насколько я смог установить, впервые тире появляется в № 11 за 1934 год. Согласитесь, что смысл названия от этого дополнения меняется принципиально. А все-таки, казалось бы, изменение падежа с родительного – на дательный...).

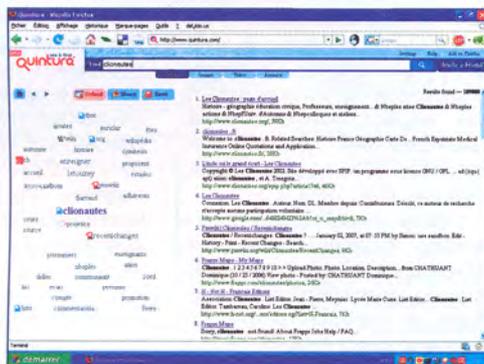
1936 год был переломным для журнала. Размер увеличился до 8 п.л. большого формата вместо 5. Повышенное качество бумаги, сотрудничество хороших художников сделали журнал одним из лучших в СССР по внешнему оформлению» (В. Прокофьев, С. Михельсон, «Растущий читателям – растущий журнал»/Техническая книга, № 9, 1937, с. 91).



Новое поколение поисковиков

Российская компания Quintura получила патенты в США на принципиально новое решение построения поисковых систем. Созданные на этих принципах поисковики, включая в себя возможности, аналогичные реализованным, например, в Yandex, Google или Rambler, позволяют вести визуальный поиск, управляя контекстом с помощью нейронных сетей. Разработанные системы предназначены в первую очередь для интернет-издателей. По словам авторов, технология позволяет значительно повысить эффективность сервиса путём динамического показа поисково-контекстных результатов и возможности мгновенного управления запросом для улучшения релевантно-

сти и точности поиска. Разработка, включающая оригинальный пользовательский графический интерфейс, стала результатом более чем 10-летних исследований в области нейронных сетей и их применения в поисковых технологиях. В дополнение к новым визуальным возможностям поиска по сайту технологии Quintura дают интерактивные инструменты, такие как настраиваемые карты подсказок, а также показ в контексте карт медийной рекламы и поисковой контекстной рекламы в результатах поиска.



Опасное резюме

В условиях финансового кризиса интернет-злоумышленники активизировали охоту за информацией о ставших безработными менеджерами и офисными сотрудниками. И вовсе не с целью их трудоустройства... В Великобритании зафиксирован сайт, собирающий резюме уволенных сотрудников для их последующей передачи кадровому агентству. Так гласит официальная версия, в реальности же британская полиция установила, что и компания, управляющая сайтом, и кадровое агентство, в интересах которого якобы собираются данные, являются вымышленными. На деле злоумышленники собирали данные о пользователях для своих нужд. Претендентам предлагалось заполнить специальную анкету, где среди

множества профессиональных данных у соискателя запрашивались номера банковских карт, паспорта, карты социального страхования, фото и другие сведения. Да и в самом резюме указывалась масса персональных данных, включая адреса проживания. Получив эту информацию, злоумышленники могут, например, подать в банк заявление якобы от имени владельца карты с просьбой о повторном выпуске карты в результате утери, либо сделать новые документы на базе полученных сведений, либо получить кредит... Давая рекламу в нескольких газетах, злоумышленники собирали в день более сотни резюме. Полиция уверена, что «пойманный за руку» сайт является далеко не единственным такого рода.



Google вызывает недовольство

Немецкое агентство по защите данных распространило заявление, согласно которому интернет-компания Google, реализующей проект Google Street View панорамной съёмки немецких городов, ещё предстоит выполнить требования законодательства Германии в отношении защиты персональных данных граждан. Власти Германии требуют от Google гарантий, что со снимков будут убраны фотографии людей, номера автомобилей и другая информация персонального характера. А те данные, которые невозможно убрать, следует заретушировать. Функция Street View для картографической системы Google Maps была впервые

представлена в 2007 г. С тех пор около сотни городов появились в Интернете в режиме панорамного обзора, и с тех пор в адрес Google посыпались многие обвинения в нарушении законов о конфиденциальности персональных данных.

На фото: автомобиль, ведущий съёмку для Google Street View



Люди и обезьяны

Современная генетика не только подтвердила идеи Дарвина, но и позволила снять некоторые возражения против его теории, на которых он, безукоризненно честный естествоиспытатель и джентльмен, сам акцентировал внимание. Достижения молекулярной биологии уточнили биоклассификацию и математически определили скорость эволюции живых существ и степень их родства. В частности, оказалось, что человека от шимпанзе отличает всего один процент генов, значит, эти приматы разошлись на эволюционном древе около шести миллионов лет назад. Некоторые исследователи видят в этом факте исключительную универсальность генетического языка, позволяющего получить качественный скачок, поменяв всего мизерную часть «текста» — генетического кода. Похожесть, как оказалось, проявляется и в поведении, в частности социальном. Оказалось, что самый агрессивный и сильный самец не всегда остаётся лидером, за-



Груминг — не столько санобработка, сколько налаживание социальных связей

воевав власть. Более слабому и даже самцу на четверть меньшего веса тоже удавалось стать вожаком! Для этого он организовал среди сородичей дипломатию совместного вычёсывания паразитов, называемого грумингом. У обезьян это обычное явление, укрепляющее социальные связи, объединяющий, так сказать, поиск и подавление мелких несмертельных врагов. Груминг налаживает контакты и по горизонтали «социальных слоёв» и по вертикали иерархической лестницы. Он даже может стать средством достижения господства. Оказалось также, что есть чёткая связь между моделью поведения и силой самца — самец средней массы использовал груминг и агрессию в равной пропорции.



Усыхание мозгов

Обнаружена ещё одна причина опасности потребления алкоголя: чем больше выпивает человек, тем меньше объём его или её головного мозга. Давно было известно, что по мере старения человека уменьшается и объём его головного мозга — он теряет примерно 1,9% объёма за десятилетие. Кроме того, существуют болезни, негативно влияющие на мозг, например объём мозга уменьшается по мере развития старческого слабоумия. Ранее считалось, что умеренное потребление алкоголя способно позитивно влиять на мозг (потому что в небольших дозах алкоголь позволяет предупреждать сердечно-сосудистые заболевания), однако оказалось, что это представление не соответствует истине. Колледж Велсли в США с 1971 г. опрашивает и берёт анализы (в том числе и делает сним-



ки головного мозга) у примерно 1,8 тыс. человек. В анкетах, которые на протяжении всего этого времени заполняют участники эксперимента, указывается и количество порций алкоголя, потребляемого ими в течение недели. Сопоставление результатов анализов и данных опросников и позволило сделать вывод, что чем чаще и больше пьёт человек, тем быстрее «усыхает» его мозг.



Как наяву

Учёные из двух британских университетов разрабатывают технологию, которая сможет передавать информацию на все пять органов чувств человека и таким образом целиком погрузить его в виртуальную реальность. Как известно, человек обладает пятью органами чувств — это глаза, уши, нос, язык и кожа. На сегодняшний день ни одно устройство в мире не способно возбуждать все эти органы одновременно. Следовательно, полное погружение в виртуальную реальность недостижимо — человек всегда будет знать о том, что он находится в определённом помещении, перед телевизором, за компьютерным столом и так далее. Об этом ему будут сообщать свободные рецепторы. Целью британских учёных, как они говорят сами, является создание «реальной виртуальности», то есть такой виртуальности, в кото-



рой человек не сможет узнать наверняка, находится ли он в реальном или вымышленном мире. Достичь этого планируется, в частности, с помощью шлема под названием Virtual Cocoon, который сможет возбуждать сразу же все органы чувств, включая обоняние — запах будет вырабатываться специальной электроникой, вмонтированной прямо в шлем. Одной из основных задач, которую учёным предстоит решить, заключается в том, чтобы создать виртуальную картину мира без противоречий, чтобы человек поверил в неё полностью. По словам исследователей, продажи шлема могут начаться в течение 3 — 5 лет.



Бомбой по пустыне

Оригинальный способ борьбы с опустыниванием земель предложила группа корейских учёных и инженеров. Представленный ими проект «Seedbomb» предусматривает массовую бомбардировку пустынных территорий, в том числе в самых труднодоступных районах, бомбами, начинёнными капсулами с семенами. Каждая капсула, выполненная из поддающегося биологическому разложению материала, содержит семя, достаточное для поддержания его жизнедеятельности количество влаги и горстку искусственного грунта. На начальном этапе растение живёт и развивается внутри капсулы. Со временем, под воздействием микроорганизмов, оболочка разрушается и уже достаточно окрепшее для самостоятельного существования дерево продолжает свой рост в естественных условиях. Несмотря на очевидные преимущества такого способа озеленения, создателям «Seedbomb» предстоит ответить на многие вопросы, интересующие специалистов из разных областей науки и инженерии. Один из них — существование ростков по-



сле разрушения капсул, ведь для этого также необходимы благоприятные условия. Какой смысл разбрасывать капсулы с семенами в пустыне, если дождь там идёт раз в несколько месяцев? Весьма вероятно, что для успеха таких операций придётся использовать специальные виды растений, приспособленных к суровым условиям существования в горах, степях. Но, несмотря на пессимистичное отношение к «Seed-bomb» многих специалистов, авторы проекта верят, что смогут вновь озеленить многие места, ставшие пустынными в результате бездумной хозяйственной деятельности человека.



Мобильная связь с Буддой



Похоже, что буддизм, на данный момент, становится наиболее продвинутой, в техническом отношении, религией. Специально для буддистов в Китае выпущен телефон под названием Odin 99, который представляет собой не что иное, как мобильный

портативный алтарь. Естественно, по мобильнику можно звонить и слушать музыку, к тому же у него есть сенсорный экран, но главной его особенностью является всё-таки возможность помолиться Будде в любом месте и в любое время. Для вызова на экран виртуальной копии реального буддийского алтаря на корпус мобильника выведена специальная кнопка в форме лотоса. Распространяться «буддийский» телефон, почему-то названный именем скандинавского бога, будет только на территории Китая.

По материалам CyberSecurity, scientific.ru, membrana.ru, 3Dnews.ru, yankodesign.com, Archives of Neurology, Washington ProFile, CNews u cob. информ.

В ЧЁМ НА ВЫХОД?



Недавно мировая общественность отметила приятное событие – 75-летний юбилей дважды Героя Советского Союза, прославленного лётчика-космонавта СССР и давнего друга нашего журнала Алексея Архиповича Леонова. Ну, а мы, пользуясь случаем, не только присоединяемся к многочисленным поздравлениям герою космоса, но и хотим напомнить читателям, как создавалась космическая одёжка. И в первую очередь – те скафандры, в которых люди могут выходить в открытый космос.

САМЫЙ ПЕРВЫЙ ВЫХОД

В настоящее время в мире существуют всего три «ателье», где конструируют и изготавливают скафандры – у нас, в США и в Китае. Самое первое и, пожалуй, лучшее в мире – Научно-производственное предприятие «Звезда», расположенное в подмосковном посёлке Томилино.

Первые скафандры, которые здесь изготовили, были мягкого типа. В таком летал Ю.А. Гагарин, первый выход за борт космического корабля А.А. Леонов тоже сделал в мягком скафандре...

С этим, кстати, связана одна остро-сюжетная история.

Выход в открытый космос Алексей Архипович осуществлял через выходной шлюз – надувной тоннель длиной метра 3-4 и диаметром метра полтора. Представьте себе «гармошку» из многослойной эластичной ткани. Для жёсткости в её «мехи» вставлена система пневмокамер. Когда в них подают сжатый воздух, «гармошка» расправляется, превращаясь в трубу с двумя дверцами-люками. Через один люк космонавт из кабины

Алексей Леонов. Выход в открытый космос. 1990. Картон, акварель, гуашь. 30х40 см

переходит в шлюз, через второй – в открытый космос.

Шлюз, понятно, служит для того, чтобы не выпускать воздух из кабины. Делать же шлюз складным пришлось из-за конструктивных особенностей космического корабля «Восход». Ракета-носитель была не столь велика, чтобы вывести на орбиту шлюз жёсткого типа, как это было сделано позднее, во время совместного американо-советского полёта «Аполлон»–«Союз».

Как вспоминал сам А.А. Леонов, вышел-то он без особых сложностей. А вот возвращение не стало трагедией, лишь благодаря выучке и смекалке Алексея Архиповича.

Мягкий скафандр в космическом вакууме под действием поданного в него воздуха раздулся пузырьком, и войти назад в шлюз, «как учили», – ногами вперёд – не получилось – космонавт никак не мог протиснуться в узкий лаз люка. Пришлось сбрасывать давление в скафандре до минимального, разво-

рачиваться головой вперёд и карабкаться, цепляясь руками...

Тогда-то и стало ясно: в скафандрах мягкого типа работать в открытом космосе неудобно, надо искать другое техническое решение. Разработчики «Звезды» перешли к скафандрам полужёсткого типа.

ОДЕЖДА ДЛЯ КОСМОСА

Вообще все скафандры состоят из двух основных оболочек: внутренней герметичной и внешней силовой. В первых советских конструкциях внутренняя оболочка попросту склеивалась из листовой резины, для производства которой использовался натуральный каучук.

Затем в спасательных скафандрах типа «Сокол» и всех последующих внутренняя оболочка стала резинотканевой. Однако в скафандрах, предназначенных для работы в открытом космосе, по-прежнему используется листовая резина, как более герметичный материал.

Внешняя оболочка — из специальной ткани. Американцы в качестве её основы используют нейлон, наши специалисты — капрон. Эта оболочка, словно покрывка футбольного мяча, защищает внутреннюю, резиновую, от случайных повреждений и не позволяет ей чересчур раздуваться — ведь внутри скафандра давление, близкое к атмосферному, а снаружи, напомним ещё раз, — космический вакуум.

И хотя в космосе царит также вселенский холод, главная задача конструкторов — защитить космонавтов от... перегрева. Снаружи припекает солнышко, не прикрытое земной атмосферой, а внутри работающий космонавт представляет собой машину, выделяющую немалое количество тепла.

Пришлось применить в скафандрах принудительную систему охлаждения. Поначалу были попытки использовать систему трубок, по которым протекала проточная вода. Но потом пришли к выводу, что проще использовать для вентиляции газ. По одним каналам подводится к телу прохладный кондиционированный воздух, по другим — удаляется нагретый.

Системы жизнеобеспечения, позволяющие человеку дышать и жить в безвоздушном пространстве, делятся на два вида — вентиляционные и регенерационные. Первые более просты по устройству — в них использованный воздух выбрасывается наружу, так, как это происходит в акваланге. По такому принципу были устроены первые скафандры СК-1, в которых летали Гагарин, Титов и другие первые космонавты, а также скафандр «Беркут», в кото-

ром Леонов совершил выход в открытый космос, и лёгкие спасательные скафандры типа «Сокол».

Для продолжительной работы в открытом космосе, для выхода на поверхность Луны потребовались регенерационные скафандры длительного пребывания — «Орлан» и «Кречет». В них выдыхаемый газ регенерируется: из него отбирается влага, а сам воздух снова насыщается кислородом и охлаждается. По сути, это миниатюрная копия системы жизнеобеспечения космического корабля.

Под такой скафандр космонавт надевает уже специальный сетчатый костюм водяного охлаждения, весь пронизанный пластиковыми трубками с охлаждающей жидкостью. А под него — хлопчатобумажное бельё со специальной антибактериальной пропиткой и нагрудник с закреплёнными на нём телеметрическими датчиками, передающими информацию о состоянии организма космонавта.

ПАРА СЛОВ О ЛУННОМ СКАФАНДРЕ

Кстати, далеко не всем, наверное, известно, что А.А. Леонов участвовал и в подготовке советской лунной экспедиции. О некоторых её подробностях мне рассказал в своё время Исаак Павлович Абрамов, который был ведущим конструктором лунного скафандра. Именно в нём кто-то из четырёх космонавтов — Леонов или Быковский, Кубасов или Рукавишников — должен был выйти на поверхность Луны.

Эта конструкция отличалась тем, что между несколькими слоями эластичной ткани закладывалась металлическая прокладка типа сетки. Она не позволяла скафандру чересчур раздуваться, обеспечивала необходимую жёсткость и в то же время позволяла довольно свободно передвигаться.

Специалисты подумывали и о том, чтобы создать совсем жёсткий, кирасный скафандр с шарнирами-сочленениями на местах сгибов — что-то вроде лат средневекового рыцаря. Но он получился слишком объёмным, в нём трудно было бы разместиться в лунной кабине.

На спине лунного скафандра, как обычно, — ранец системы жизнеобеспечения, но ещё более надёжный, чем на орбитальных скафандрах, с большим сроком автономности. Два светофильтра — один для работы при солнечном свете, другой в тени — обеспечивали космонавту хорошие возможности наблюдения. Скафандр был рассчитан на два режима давления, в нём можно было не только стоять, но и сидеть...

Конструкторы предусмотрели все варианты, провели полный цикл испы-



Момент развёртывания антенны космонавтами в скафандрах «Орлан-М»

таний на земле, смогли симитировать даже лунную тяжесть, составляющую, как известно, 1/6 земной, и были готовы к выполнению полёта на Луну. Эта работа оказалась одним из немногих пунктов советской лунной программы, который был выполнен полностью.

Луну на Земле, кстати, устроили весьма просто и оригинально. Подвесили скафандр с испытателем на специальных растяжках к подъёмному крану, отрегулировали растяжки так, чтобы давление на ноги составляло около шестой части обычной нагрузки. Провели испытания. И, как оказалось, такая имитация позволила предвидеть многие тонкости поведения человека на естественном спутнике нашей планеты. Так, испытания на кране показали, что космонавту будет удобно ходить, слегка согнувшись — как бы пообезьянью. Именно так шёл потом Нейл Армстронг.

НЫНЕ НА ОРБИТЕ

Сегодня на МКС, экипаж которой состоит уже из шести человек, планируется полная замена российских скафандров «Орлан-М», в которых сейчас работают в открытом космосе, на более современные — «Орлан-МК». По словам генерального директора Научно-производственного предприятия «Звезда» Сергея Позднякова, «Орлан-МК» — это пятая модификация «Орланов» и первый российский компьютеризированный скафандр. Уже в процессе надевания он «подсказывает» космонавту, какие системы и в какой последовательности нужно проконтролировать перед выходом в открытый космос, а также сообщает о состоянии этих систем во время работы. При возникнове-

ДРЕСС-КОД ДЛЯ В МИНУВШЕМ ВЕКЕ



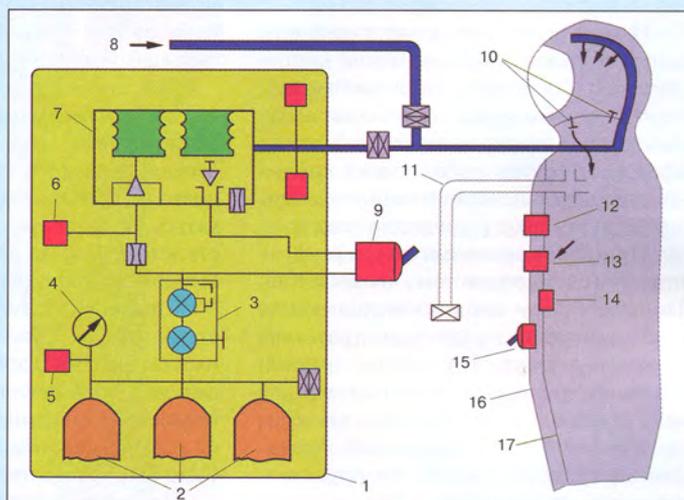
Первая модификация — «Д» — скафандра «Орлан» разработана по той же программе, что и «Кречет». Только «Орлану» повезло больше: «МК», испытанная в июне на МКС, — это уже пятая его модификация.

СК-1 — «гагаринский». Первенец в семействе космических скафандров СССР и России. Эти скафандры не предназначались для выхода в открытый космос, это было многоцелевое спасательное снаряжение. Выполняли три основных задачи: защита при аварийной разгерметизации кабины; катапультирование и спуск в заключительной фазе полёта; обеспечение безопасности в случае посадки на воду (слева)

«Леоновский» «Беркут». Первый советский «скафандр для ВКД» (внекорабельной деятельности). Мягкого типа, как и спасательные скафандры. Главная особенность по сравнению с ними — экранно-вакуумная теплоизоляция для защиты от перегрева/переохлаждения, а также светофильтр из тонированного органического стекла толщиной почти полсантиметра. Запас кислорода — 2 л в ранце за спиной, рассчитан на 45 мин (справа)

Принципиальная схема ранцевой СОЖ скафандра «Беркут»:

- 1 — ранец с агрегатами системы жизнеобеспечения;
- 2 — баллоны с кислородом;
- 3 — редуктор с запорным устройством;
- 4 — манометр;
- 5 — датчики давления;
- 6 — сигнализатор включения аварийной подачи кислорода;
- 7 — регулятор подачи кислорода;
- 8 — шланг аварийной подачи кислорода (от системы шлюза);
- 9 — ручка включения кислорода;
- 10 — клапаны выдоха и подсоса на шейной шторке;
- 11 — шланг подачи кислорода от борта;
- 12 — предохранительный клапан;
- 13 — основной регулятор давления СК;
- 14 — регулятор пониженного давления СК;
- 15 — клапан включения режима пониженного давления в СК;
- 16 — основная оболочка СК;
- 17 — резервная оболочка СК



Скафандр «Ястреб». Разработан с учётом опыта применения «Беркута» и примерно для тех же целей. Система жизнеобеспечения — регенерационная, рассчитана на 2,5-часовое пребывание космонавта за бортом. Важно: «Ястреб» уже можно было надевать самостоятельно. Был подготовлен к началу 1967, но задержался с использованием из-за катастрофы «Союза-1». Применён впервые в январе 1969 г., при переходе Евгения Хрунова и Алексея Елисеева из «Союза-5» в «Союз-4». Это был первый в мире переход через открытый космос... (слева)

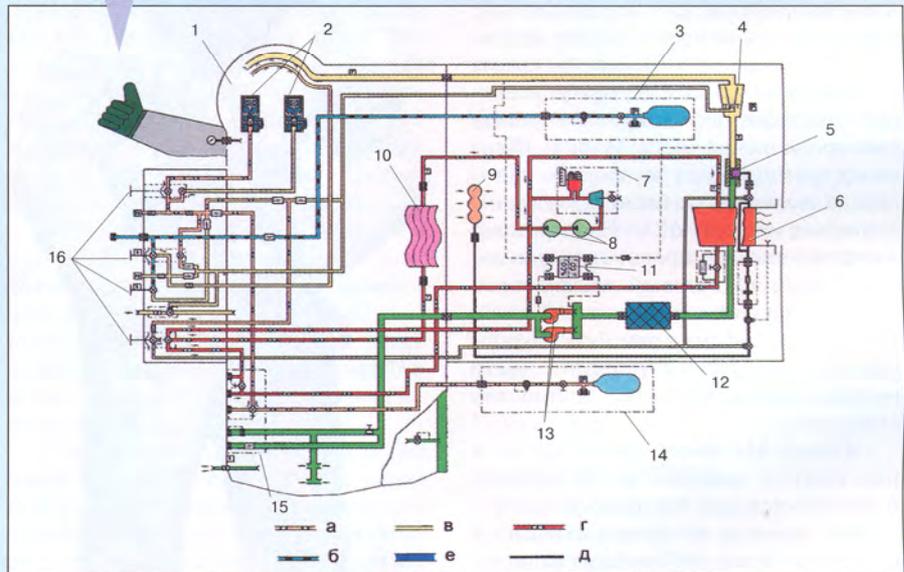
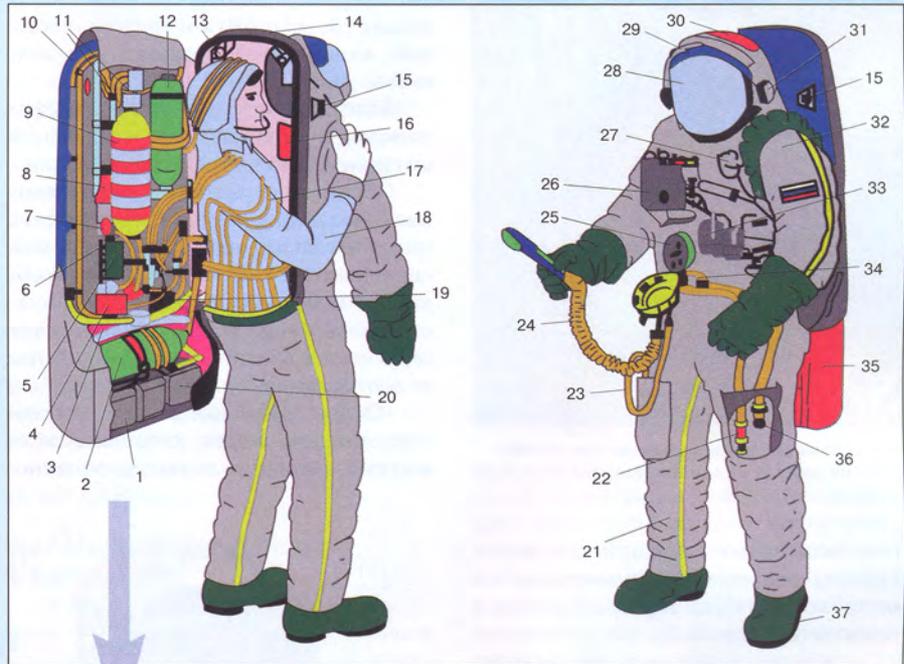
«Кречет» — скафандр для выхода на небесные тела. Полужёсткая схема, рекордное время автономной работы — 10 ч. К 1969 г. прошёл полный цикл наземных испытаний. К сожалению, лунная программа, для которой делался «Кречет», была закрыта (справа)

СОСМОС-ПАРТЫ И ВЕКЕ НЫНЕШНЕМ

А дебютировали «Орланы» 20 декабря 1977 г., когда Георгий Гречко и Юрий Романенко вышли в космос из станции «Салют-6». «Д» и «ДМ» ещё требовали связи с бортом через «пуговичку» многопроводного кабеля. Начиная с «ДМА», «Орланы» позволяют работать автономно – без кабеля.

Конструктивная схема скафандра «Орлан» (цвета условные):

1 – батарея; 2 – основной кислородный баллон; 3 – блок телеметрии; 4 – влагосорбник; 5 – измерительный комплекс; 6 – теплообменник; 7 – фильтр; 8 – бакоч с питающей водой; 9 – поглотительный патрон; 10 – наспинный ранец; 11 – основной и резервный вентиляторы; 12 – запасной кислородный баллон; 13 – регуляторы давления скафандра; 14 – кираса; 15 – узел крепления сейфера (так называют установку «самоспасения»); 16 – питьевой бакоч; 17 – костюм водяного охлаждения (КВО); 18 – бельё; 19 – основной и резервный насосы; 20 – радиостанция; 21 – нижняя мягкая часть скафандра; 22 – электрический разъём; 23 – страховочный фал; 24 – страховочный фал переменной длины; 25 – объединённый разъём; 26 – электрический пульт; 27 – манометр; 28 – шлемофон; 29 – светофильтр; 30 – верхний иллюминатор; 31 – светильники; 32 – рукава; 33 – пневмопульт; 34 – узел крепления скафандра; 35 – блок радиотехнической аппаратуры (БРТА); 36 – разъём шланга аварийной подачи кислорода; 37 – ботинки



Принципиальная схема автономной СОЖ скафандра «Орлан-М»:

Кислородная система основная (а) и резервная (б); трубопроводы: кислородные (в), охлаждающей (г) и питающей воды (д); контур вентиляции (е); 1 – внутренняя полость оболочки скафандра; 2 – регуляторы давления; 3, 14 – блоки с резервным и основным запасом кислорода; 4 – инжектор; 5 – влагосорбник-влагоотделитель; 6 – сублимационный теплообменник; 7 – гидроаккумулятор с сепаратором; 8 – основной и резервный водяные насосы; 9 – бак с запасом воды для подачи в теплообменник; 10 – КВО; 11 – блок измерений; 12 – патрон поглощения углекислоты и вредных примесей; 13 – основной и резервный вентиляторы; 15 – объединённый разъём для подсоединения коммуникаций скафандра к бортовым системам при шлюзовании; 16 – органы управления АСОЖ

24 января 2005 г., Международная космическая станция, российский модуль «Пирс». Инженер 10-й экспедиции Салижан Шарипов позирует «на пару» со скафандром «Орлан»



Рис. Дмитрия МАРТЫНОВА



Из экспозиции Музея космонавтики на ВВЦ: один из рабочих моментов выхода в открытый космос

нии нештатных ситуаций соответствующая информация высвечивается на табло, подаётся звуковой сигнал и появляется подсказка, как себя вести.

«Умный» скафандр позволит избежать неприятностей, подобных той, что случилась во время выхода экипажа МКС-9 в июне 2004 года, полагают специалисты. Тогда в Центре управления полётами зафиксировали утечку кислорода в скафандре Майкла Финка во время выхода за пределы станции, и космонавты были вынуждены вернуться на борт МКС. На определенные причины неисправности ушло немало времени, новый выход пришлось перенести на несколько дней. Теперь же скафандр сам будет «сообщать» космонавтам о причине своего «недомогания», облегчая постановку «диагноза».

«Орлан-М» имеет массу 120 кг и рассчитан в среднем на 15 выходов в течение четырёх лет эксплуатации.

Как же устроен новый скафандр? Снаружи «Орлан-МК» обшит фенилоном. Это специальная ткань, в основу которой входит термостойкий пластик, выдерживающий большие статические и динамические нагрузки. Под фенилоновой «покрышкой» — 10 слоёв экранно-вакуумной изоляции, представляющей собой многослойные пакеты из полированной алюминиевой фольги с прослойками из минеральных волокон, которая защищает космонавта от солнечного излучения.

Рукава и штанины являются съёмными элементами, они регулируются по длине. Это позволяет пользоваться «костюмом» как муж-

чинам, так и женщинам ростом от 165 до 190 см. Всё обслуживание скафандра происходит на орбите. Нашивки на рукавах и штанинах бывают красные и синие, чтобы различать двух космонавтов, работающих в космосе одновременно. На МКС обязательно должен быть и третий, запасной, скафандр. Так сказать, на всякий случай.

Ботинки также выполнены из фенилона, имеют кожаные подошвы и металлические набойки на каблуках.

Съёмные перчатки — единственная деталь, которая изготавливается индивидуально, по мерке. Тогда они сидят на руке как влитые, пальцы обладают необходимой для работы чувствительностью. На ладонях имеются термоизолирующие подкладки, чтобы не мёрзли руки.

«Орлан-МК» можно надевать самостоятельно — идея, которую смогли воплотить в жизнь только специали-



Так выглядит скафандр «Орлан-МК». Цифрами обозначены: 1 — внешняя поверхность скафандра; 2 — рукава и штанины; 3 — съёмные перчатки; 4 — трос для закрывания люка на спине; 5 — ботинки; 6 — ранец системы жизнеобеспечения; 7 — шлем; 8 — устройство «Вальсальва»; 9 — кираса; 10 — кнопки управления; 11 — страховочный карабин



Влезает в скафандр через люк на спине. На крышке этого люка расположена система жизнеобеспечения

ты НПП «Звезда». Когда космонавт оказался внутри скафандра, он тянет левой рукой за кольцо троса, и люк на спине закрывается.

С наружной стороны на крышке этого люка расположен ранец, где находится система жизнеобеспечения, рассчитанная на десять часов. Но обычно больше шести часов космонавты в скафандре не работают.

Стекло и светофильтры шлема защищают глаза и лицо от чрезвычайно активных ультрафиолетовых лучей. Для работы в тени на шлеме имеются светильники, а для защиты от солнца — опускаемый фильтр, покрытый тонким слоем золота. На вершю шлема есть окошко-иллюминатор для увеличения площади обзора.

Ещё одна хитрость — устройство «Вальсальва» — находится внутри шлема и представляет собой маленькую подушку с двумя бугорками, которые, если в них упереться, зажимают нос. Его используют для продувки ушей при изменении давления в скафандре. Сами же космонавты шутят, что «Вальсальву» создали, чтобы они могли во время работы вытереть нос, на котором скапливается пот.

Туловище защищено кирасой — жёстким металлическим корпусом, объединённым со шлемом и ранцем системы жизнеобеспечения. Изнутри она обклеена прорезиненной тканью.

Пульт управления на груди позволяет включать и выключать вентилятор, насос гидросистемы охлаждения, а также выбрать меню, чтобы подкрепиться по ходу дела. Сбоку расположены кнопки выключения светильни-



Скафандр «Орлан-ДМА» с установкой для маневрирования в открытом космосе

И наконец, дополняет снаряжение страховочный карабин с тросом, который не позволяет космонавту нечаянно улететь в космическое пространство при неосторожном движении.

ЗАГЛЯНЕМ В ГРЯДУЩЕЕ

Такова космическая одежда сегодня. А какой она станет завтра? Конструкторы неохотно делятся своими секретами: расскажешь, а потом получится не так или вообще всё придётся делать иначе...

Тем не менее кое-какие сведения в открытых источниках почерпнуть можно. Например, прошла информация о проекте НАСА, в рамках которого инженеры Б. Гриффин и П. Хадсон создали прототип космического скафандра для работы на Луне и Марсе. Он обеспечивает большую свободу передвижения и лучший обзор. Гриффин, кроме того, учёл зловредные свойства лунной пыли, прилипающей ко всему, и упрятал большинство датчиков и приборов внутрь скафандра.

Новый костюм представляет собой опять-таки комбинированную конструкцию: жёсткий корпус и мягкие части для конечностей. Однако в них используются вставки из нитинола — сплава с памятью, помогающего держать оптимальную форму.

А вот специалисты из Массачусетского института технологий предлагают ныне несколько концепций для нового скафандра, названного ими BioSuit. Команда, которой руководит Д. Ньюман, предлагает ещё шире ис-

пользовать материалы с памятью формы, что позволит без проблем облачаться в костюм, который после выхода наружу будет максимально плотно прилегать к телу. Дополнительных осложнений это не вызовет, так как материалы с памятью формы обладают достаточно высокой упругостью, чтобы не мешать сгибанию суставов.

Эти идеи уже опробованы в лабораторных условиях, однако для практического применения они ещё требуют дополнительной проработки.

Ещё один прототип биоскафандра использует уже опробованный принцип высотных компенсирующих костюмов, которыми пользуются лётчики. Между двумя слоями материала, не пропускающего воздух, находится прослойка из пены с открытыми порами. Эта пена плотно заполняет пространство между телом и силовым каркасом, создавая необходимое противодействие, не позволяя телу раздуться при пониженном давлении. Толщина прослойки не более 7 мм, поэтому она не так уж сильно мешает движениям.

В основу пены может быть положено специальное вещество, напыляемое прямо на тело. Мельчайшие частицы полимера имеют электрический заряд. Под действием статического поля они устремляются к объекту, который требуется закрыть плёнкой (в данном конкретном случае — к коже), и образуют с ней единое целое.

После полимеризации оболочка приобретает высокую прочность. А её упругость обеспечивает свободу движений рукам и ногам. Более того, благодаря своей структуре, полимерная одежда практически решает проблему разгерметизации — при механическом повреждении волокна сами затягивают дыру.

Однако в случае работы в открытом космосе от такой плёнки требуется полная воздухо- и влагонепроницаемость, чего авторам разработки добиться пока не удалось.

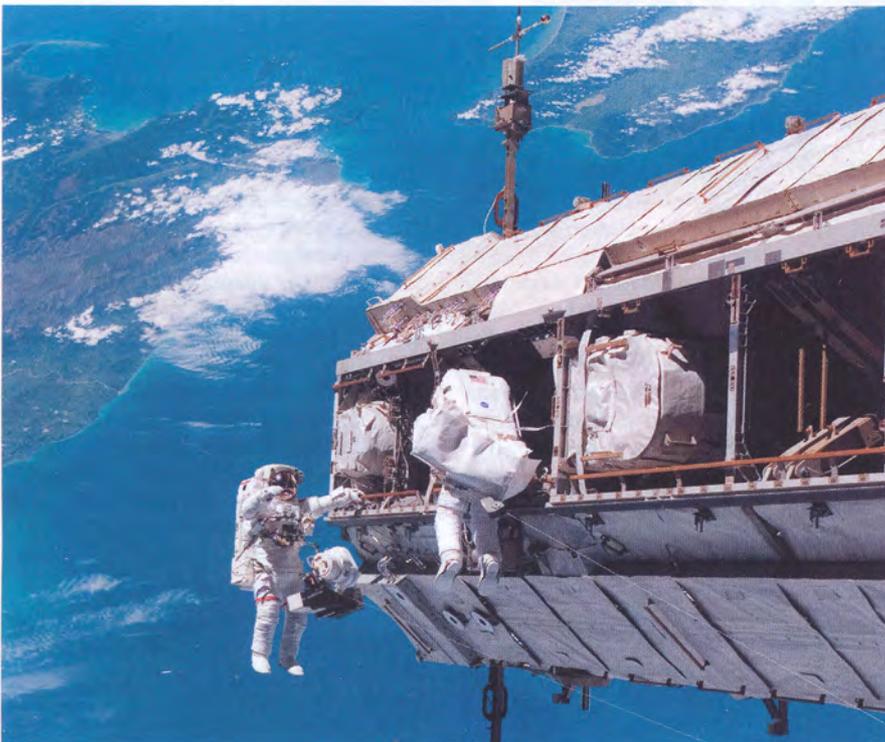
Наши специалисты полагают, что, скорее всего, такая «вторая кожа» будет лишь одним из слоёв скафандра будущего. В нём найдут себе место также слои, противостоящие радиации, и другие, отвечающие за вентиляцию тела, терморегулирование и потопоглощение...

Одним словом, работы тут ещё очень много. Так что астронавтов в новомодных скафандрах мы увидим, вероятно, не раньше высадки человека на Марс, которая планируется в лучшем случае на 30-е гг. нынешнего столетия. ■

Станислав ЗИГУНЕНКО

ков на шлеме. На всех кнопках стоят защитные крышечки для предотвращения случайного нажатия. Подсказки написаны исключительно на русском языке, но, как говорит Майкл Браукус из НАСА, все американские астронавты на МКС прекрасно говорят по-русски.

Интересная деталь: надписи-подсказки на кнопках написаны зеркально, чтобы их можно было читать с помощью маленьких зеркал, расположенных на рукавах.





СПЕЦСЛУЖБЫ ТОГО СВЕТА

СЛУЧАЙ ИЗ ЖИЗНИ

— Кто мы такие — это государственная тайна большого значения. Можем лишь сказать, что нас послала сюда кемеровская милиция. Мы — это сверхсекретные агенты. А вы, Иван Леонтьевич, выбраны для выполнения серьезного спецзадания...

После этой фразы, произнесённой в духе детективного романа, жизнь бывшего горного инженера Ивана Малютина круто изменилась. Он несколько не сомневался в том, что его завербовали не шутники, а действительно, представители компетентных органов. Хотя бы потому, что его «гости» были невидимыми, демонстрировали фантастическое

могущество и удивительную осведомлённость о его скромной персоне.

Словом, почувствовав свою беспомощность перед агентами, Иван Леонтьевич покорно воспринял свою роль в какой-то сложной и непонятной для него «игре». Без колебаний принял клятву «о неразглашении гостайны». Безропотно начал проходить испытания на выносливость и стойкость. За два месяца тестов невидимые экспериментаторы подвергли истязаниям последовательно сердце, руки, голову, органы дыхания. Поссорились на испытании половых органов, от которого Малютин взвыл благим матом, обзавая агентов милиции «фашистами». Те по-

Полтергейст — явление динамично развивающееся, — убеждён наш автор, ведь согласно его наблюдениям «шумные духи» всё чаще представляются не чертями и домовыми, а сотрудниками различных силовых ведомств.

обещали «все доложить полковнику» и «принять соответствующие меры» против бунтаря. Санкции последовали уже на следующий день. «...Хотел войти в квартиру, вдруг услышал голос: «Пускай торпеду!» — и тут же почувствовал удар, словно электрическим током. Упал на колени...»

Вот так неизвестные, называвшие себя «кемеровской милицией», и показали свое истинное лицо. Не они первые, конечно, начали проводить изуверские опыты над людьми в их же собственных квартирах. Но в данном случае, прежде всего, показательна полная уверенность экзекуторов в собственной безнаказанности. Правозащитники многих стран из кожи вон лезут, чтобы доказать факт причастности компетентных органов к бесчеловечным опытам. А тут сами виновные представляются перед жертвой.

«ОХОТНИКИ ЗА ПРИВИДЕНИЯМИ»

Конечно же, расследованием описанного выше вопиющего случая занялись вплотную. Но не милицеские следователи и юмористы, а... учёные. Один из них — старший научный сотрудник Томского политехнического университета Николай Сергеевич Новгородов.

— После того как я изучил аналогичные случаи, собранные со всего мира, — пояснил мне Николай Сергеевич, — первое, что бросилось в глаза, — это очевидная нелепость происходящего. Не исключено, что где-то уже создана аппаратура, способная с помощью СВЧ-излучения воздействовать даже через стены на психику человека или прицельно облучать какой-либо орган, вызывая тем самым различные и непредсказуемые заболевания. Но почему такую уникальную технику используют с чисто хулиганскими целями? Зачем, к примеру, милиции или спецслужбам травить и терроризировать несчастных стариков?

В середине 1990-х Новгородов возглавил группу быстрого реагирования в Сибирском научно-исследовательском центре по изучению аномальных явле-

ний. Почему этим занялись аномальщики? У странных случаев пыток на дому были явные признаки аномальности, необычности. Группа работала не за страх, а за совесть, хотя страха натерпелась вдоволь, когда выезжала по вызовам в «проклятые дома» и встречала в них невидимых и могущественных врагов, больше смахивающих на мистических духов.

Примерно в то же время почти в одиночку занимался собственным расследованием Александр Анатольевич Шлядинский, он насмотрелся многого, и после очередной огненной силовой атаки на себя решил закругляться с подобными экспериментами... Чуть позже аналогичную «аномальную скорую помощь» на некоторое время организовывал в Москве Андрей Гендинович Ли. С середины 1990-х и наше Исследовательское объединение «Космопоиск» создало свою структуру по оперативному изучению «проклятых домов». Сюжеты о том, что в стране «наконец-то появились настоящие охотники за привидениями» прошли на нескольких телеканалах. Хотя телефоны «Космопоиска» в эфире не озвучивали, количество звонков после каждой из передач осенью 2000 иногда достигало 20–30 в день!..

Периодически в Интернете появляются слухи о появлении новых групп «охотников за привидениями», но, как правило, живут такие объединения очень недолго. Их недолговечность связана с тем, что без постоянно поступающей информации о новых случаях появления полтергейста деятельность «охотников» лишается всякого смысла. А где обывателю взять их телефон или адрес в экстренном случае? Ведь таких адресов не печатают в справочниках (за исключением, может быть, справочников и энциклопедий, издаваемых членами «Космопоиска»)..

ЧТО ТАКОЕ ПОЛТЕРГЕЙСТ

Полтергейст (в переводе с немецкого — «шумный дух») — аномальное явление, заключающееся в самопроизвольном перемещении предметов, их исчезновении и возникновении в новом месте, появлении предметов, воды или других жидкостей, резком изменении температуры, вплоть до самовоспламенения, возникновение необъяснимых звуков, стуков, запахов, неприятного ощущения чужого присутствия, странных световых эффектов, вспышек света, расплывчатых человеческих силуэтов или маленьких мохнатых зверьков. Характерна внезапность начала и окончания явления, хотя в ряде случаев его можно спровоцировать. Практически повсеместно отмечается

«разумность» в действиях полтергейста. Для его обозначения также используется словосочетание «синдром нечистой силы». Считается, что полтергейст инициируют неизвестного рода сущности: барабашки, домовые.

Согласно классификации эксперта Ассоциации «Экология непознанного» Владимира Дождикова, полтергейст можно разделить на спонтанный, индуцированный, природный и провокационный:

Спонтанный полтергейст, видимо, инициируется людьми неосознанно, когда они впадают в особое состояние, близкое к самогипнозу. Считают, что его могут вызвать очень молодые люди, страдающие различными невралгическими или эмоциональными расстройствами.

Индуцированный полтергейст может вызываться внешними источниками. Варианты источников: колдуны, которые находятся в комнате, но остаются невидимым для окружающих (их видят дети и животные); спиритические сеансы и другие, неосторожно проводимые действия, вторгающиеся в духовные сферы; непонятные живые сущности и, возможно, души умерших людей; инопланетный зонд высшей машинной цивилизации, который исследует поведение людей.

Природный полтергейст — один из видов аномального явления.

Провокационный полтергейст — трюки, шарлатанство, плутовство людей, желающих подшутить или, возможно, получить какую-то корыстную выгоду.

Следует отметить, что полтергейст, как правило, бывает локализован в пределах какого-то дома, помещения, комнаты и даже — угла в комнате.

Помещение, в котором поселился полтергейст, вполне может подойти под определение аномальной зоны, но после окончания действия полтергейста и его ухода из дома или квартиры, это помещение совершенно ничем не будет выделяться на общем фоне, т.е. описываемое явление в таких случаях практически не оставляет после себя последствий (если не считать психических последствий у людей).

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА СОВРЕМЕННЫХ «ДУХОВ»

Намучившись со злыми и не очень злыми привидениями, «охотники» сделали для себя несколько важных выводов:

- 1) Настоящие компетентные органы при такой грубой работе никогда бы не пожелали представляться своими подлинными названиями и именами.
- 2) «Духи» как бы питаются знаниями и энергией людей.
- 3) Причём живётся им тем вольготней, чем больше напуганы хозяева до-



ма. И чем более они напуганы, тем более страшные и жестокие опыты вынуждены терпеть.

Как я понял из отчётов Н. Новгородова и после самостоятельного изучения подобных случаев в Москве и России, раз от раза невидимые монстры улучшали свою тактику.

Если раньше для того, чтобы напугать или подавить возможное сопротивление человека, достаточно было представиться дьяволом, то сейчас в ход идут совсем иные «страшные имена»: «сотрудники КГБ», «агенты секретных НИИ», «спецмилиция», «ЦРУ», «Центр управления людьми и приборами СССР и США», «Всемирный центр слежки» и даже «Королевская канадская конная полиция».

В случае если в процессе обработки люди-жертвы утрачивали чувство страха, домовые быстро перестраивали свою тактику и вместо сотрудников КГБ становились «национальным фронтом», «инопланетянами» или «посланниками небес».

А как, спросите вы, представлялись эти злодеи тогда, когда ещё не существовало ни КГБ, ни ЦРУ, ни даже кемеровской милиции? Правильно, представлялись также по-разному, но звали их, как правило, бесами.

Разумеется, не во всех наших бедах прежде и сейчас виноваты потусторонние силы (они же бесы), не исключается, что кого-то сейчас действительно могут облучать с помощью тех же СВЧ-излучателей. Но как поймать за руку подобных злоумышленников? В правоохранительные органы, которые призваны защищать народ, этот самый народ за помощью не идет. Ибо какой помощи можно ждать от главных подозреваемых? Но даже когда с подобными заявлениями все-таки обращаются, милиция и полиция во всем мире шахраются от просителей, как от сумасшедших: «Вам все это привиделось...».

А если учёные часть вины снимут с этих организаций и переложат её на аномальные явления, то станет ли милиция в этом случае нашим союзником и поможет ли отыскать настоящих злодеев? Впрочем, такая постановка вопроса излишне оптимистична — милиция с её

традиционными методами борьбы практически всегда здесь бессильна.

ПРИЗНАКИ ПОЛТЕРГЕЙСТА

Все привычные для исследователей полтергейста признаки явления также хорошо подходят и для классификации невидимых лжеоперативников всех мастей. Известны, например, случаи, когда в полтергейстных (и лжеоперативных) «проклятых» домах, квартирах, других жилых и нежилых помещениях сами по себе передвигались и даже летали различные вещи, иногда даже мебель. Часто создаётся впечатление, что в доме кто-то попросту хулиганит. События такого рода называются в науке «бурный полтергейст». Длятся они обычно около 2-3 месяцев, и лишь иногда в течение нескольких лет.

Бывает и «вялотекущий полтергейст» — в этом случае иногда по много десятилетий в домах и квартирах чаще всего по ночам, а случается и днём слышатся непонятно откуда идущие различные звуки. Это могут быть скрипы, шаги, вздохи, стоны, человеческая речь. В таких домах часто замечают и полупрозрачные человеческие фигуры-привидения.

Особая статья — «огненный полтергейст». Случаев пиромании было зафиксировано большое количество. В российской глубинке неоднократно появлялись мальчики или девочки, вокруг которых «сами собой воспламенялись все окружающие предметы»: внезапно загорались обои, книги, постельное бельё, матрасы, кровати. Пожарные лишь разводили руками, милиция составляла бесконечные протоколы, а медики помогали родным и близким детшек залечивать бесконечные ожоги...

Явление полтергейста часто может быть связанным не с определённым домом, а с конкретным человеком. Примеров тому — более чем достаточно...

Распространён и «мнимый полтергейст» — это явление скорее чисто из области психиатрии. Для лучшего представления приведём цифры. Бригада полтергейстной «скорой помощи» Фонда парапсихологии им. Васильева в 1990-х годах в общей сложности 86 раз выезжала для детального изучения этого феномена. В 30 случаях учёных вызывали люди, страдающие психическими и нервными расстройствами, и «шумные духи» прятались не в квартирах, а в их больном сознании. 23 раза уфологов встречали «юмористы», шутки ради вызывавшие бригаду. 22 раза люди путали «шумный дух» со звуками, доносящимися из водопровода, канализации или лифтовых шахт. Из девяти случаев огненного и трёх случаев двигательного полтергейста 10 были сознательным об-

маном... То есть, по мнению Михаила Таранова, истинный полтергейст среди заявленных случаев встречается примерно с соотношением 1:20—1:40.

Кстати, примерно таков же процент реальных контактов, экстрасенсов, целителей. На каждого человека, действительно проявляющего экстрасенсорные способности, приходится десятки людей, у которых они существуют лишь в их больном воображении.

В случаях полтергейста, привязанного, как к месту, так и к конкретному человеку, а также при появлении привидений и при «работе» невидимых лжеоперативников наблюдается и ещё одна общая черта — нарушения в работе близлежащих к эпицентру событий часов. Иногда они останавливаются совсем, чаще опаздывают от нескольких секунд или минут до нескольких часов! Правда, прямых приборных исследований и хронометрических в местах прописки «лжеоперативников» до сих пор никто не сумел организовать, и посему приходится пользоваться косвенными данными.

21 июня 1990 года в Латвии жительница Риги Тамара Григорьевна Дайлитко при весьма странных и непонятных обстоятельствах получила ожог на полспины в виде ветки с тремя листьями («почерк» полтергейста, хотя многое в этой истории неясно). Так вот, Т. Дайлитко обратила внимание, что «все часы в доме — и настенные, и наручные, и электронные, и механические стали убежать вперед примерно на полчаса в сутки. Часовщики, проверив их на электронной аппаратуре, заверили, что механизмы отрегулированы очень точно».

В 1998 году в Волгограде в одной из квартир умерла бабушка, в её комнате стала жить молодая родственница, которая вскоре и обратила внимание на странную закономерность — бабушкин будильник, который никто не заводит, продолжает звонить каждое утро в 8 утра! Удивительное дело, но механический будильник, который никто не выключает (правда, и не включает) должен звонить дважды в сутки, в 8 утра и 8 вечера, но он упорно звонит только утром, точно так же, как это делал годами при жизни старушки. Что включало в данном случае часы? Память? Чья память? Будильника? Времени?..

В августе—октябре 1998 года на юго-востоке Москвы полтергейст (целяя световая феерия) разбушевался в квартире Поляковых на Борисовском проезде. Во время засады, которую мы устраивали «невидимке», хозяйка квартиры Нина Степановна рассказала, что сразу после первой же полтергейстной ночи она заметила резкое отставание электронных часов в комнате. До этого точные, они стали отставать на не-

сколько минут в сутки. У мужа наручные электронные часы (просто «сверхточные» до того) также испортились, точнее, встали в тот памятный ночной час. Позже мастер, ремонтировавший дорогие часы, заявил, что причина остановки — резкое окисление механизма, как будто «внутрь попала вода».

ВЕРСИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПОЛТЕРГЕЙСТА

Разумеется, существуют множество версий происхождения полтергейста. Наиболее распространены следующие гипотезы.

1) **Мистификация.** Случаев, когда жильцам квартиры «показался» полтергейст, действительно, много. Мало того, таких случаев — большинство. Но остаётся ведь и кое-что в сухом остатке. Это — то, что объяснить уже сложно или даже невозможно:

2) **Неприкаянные души.** Это — религиозная версия, утверждающая, что домовые и прочее, прочее, прочее — это души умерших людей. Здесь возможны ещё такие варианты: души умерших детей или души умерших домашних животных, они и при жизни тем же самым занимались, баловались и шалили...

3) **Биофантомы.** В 1992 году А.С.Карташкин предположил, что «двойники, образованные полями живых существ», могут незамеченными производить полтергейстные феномены.

4) **Проделки нечистой силы или вообще — дьявольская игра.** В 1990 году А.Шлядинский утверждал, что полтергейст, обладающий зачатками разума, обязан своим появлением нечистой силе...

5) **Чужой глаз.** Это — уже объяснение от целителей и колдунов. Причиной возникновения бурного полтергейста часто называют и насланную на дом или семью порчу. Здесь что-либо комментировать трудно...

6) **Гипноз.** Действительно, может быть это — не мистика, а за каждым полтергейстом в действительности стоят живые люди, владеющие гипнозом? В 1989 году Т.В. Исаков предположил, что «некие экстрасенсы могут продолжительное время оставаться невидимыми для хозяев» и при этом творить в любой квартире любые бесчинства, внешне похожие на полтергейст. Остаётся вопрос — зачем?

7) **Биографитация.** В 1972 году А.П. Дубров предположил, что некое «силовое энергополе создаёт человек в результате своей психической деятельности».

8) **Спонтанный телекинез.** В 1990 году Ю.С. Мартынов предположил, что «человек в изменённом состоянии сознания может, помимо своего желания, давать мощные ускорения окружающим предметам».



9) **Космическая энергетика.** В 1987 году И.С. Всехсвятская предположила, что энергосистема человека взаимодействует с неким полем космического происхождения. Гармония такого взаимодействия невидима, а в случае нарушения гармонии и сильного дисбаланса (который чаще происходит у подростков и неуравновешенных людей) возникает полтергейст.

10) **«Криогенный агент».** В 1986 году В.И. Чудинов предположил, что атмосферный азот при определённых условиях может резко понизить температуру в локальной области. Гипотеза может объяснить возникновение отверстий в стеклах, резкое похолодание в комнате, где бушует полтергейст, но... не сам полтергейст.

11) **Глюонные цепи.** В 1983 году Н.В. Фоменко предположил, что «инопланетяне изучают поведение человека в экстремальных ситуациях», которые представители внеземных цивилизаций создают с помощью глюонных цепей.

12) **Шаровая молния.** В 1989 году А.И. Климов предположил, что некоторые огненные случаи полтергейста вполне объяснимы появлением шаровой молнии (ШМ). А доктор химических наук М.Т. Дмитриев уточнил, что речь может идти о «расконцентрированной ШМ»...

13) **Электромагнитные поля.** В 1990 году В.В. Орлёнок утверждал, что «электромагнитное поле способно оторваться от породившего его объекта и зажить собственной жизнью...»

14) **Электромагнитные существа, полевая жизнь.** О такой форме жизни человек практически ничего не знает, но гипотезы о её существовании уже есть. Возможно даже, что привидения — это визуализация такой формы жизни, а «невидимый» полтергейст — лишь её внешние проявления.

15) **Иновременная реальность.** В этих случаях, т.е. в случаях, когда можно говорить о заторможенности физического Времени вокруг полтергейста (искривления поля Пространства-Времени),

вполне логичным было бы выдвинуть предположение о том, что это странное неведомое явление приходит к нам или из другого Мира, иного Времени, или что оно живет в более многомерном мире, невидимом для нас, жителей мира с тремя пространственными измерениями. Разумеется, трудно утверждать то, что подобные перемещения из других Миров происходят с помощью техники. Скорей всего, такая телепортация или проявление в нашем трёхмерном мире возможны для «обычных» жителей иных мерностей в силу свойств этого самого Пространства-Времени. Нам ведь для того, чтобы манипулировать с моделью двумерного мира (обычным листком бумаги) не нужны никакие машины — достаточно этот листок сжать, смять, порвать руками. Зачем же для проявления в наших трёх измерениях нужны машины гипотетическим жителям четырёхмерного мира...

Перечисление версий можно подытожить одним предложением: до сих пор истинная природа полтергейста НЕИЗВЕСТНА.

СТЕПЕНЬ ОПАСНОСТИ ПОЛТЕРГЕЙСТА

По всей видимости, существуют некоторые «запретные» действия, которые «шумный дух» не в состоянии производить. Например, очень редко он разбивает окна в морозную погоду и никогда не поджигает стены и вещи, если рядом не находится бодрствующий человек, способный затушить огонь. Полтергейст может быть опасным для человека не только в психическом и психологическом плане, нередко «не понравившиеся» ему люди получают лёгкие удары, толчки как бы из воздуха, на коже появляются порезы и царапины, на их теле сама по себе может внезапно загореться одежда. Однако смертельных случаев при этом не зафиксировано, даже в случае, если человек будет тушить на себе одежду голыми руками, ожогов на теле и руках при этом не остаётся! Об очевидной неспо-

собности полтергейста осуществить убийство людей надо постоянно помнить и при этом ни в коем случае не поддаваться страху и панике при неожиданном знакомстве с невидимыми сущностями.

Практический опыт «охотников за привидениями» подсказывает, что это явление как бы питается энергией человеческих эмоций (страха). Поэтому простейшим средством противодействия разбушевавшемуся полтергейсту будет равнодушно-спокойное отношение к нему. В случае если эти меры не помогают в борьбе с особо опасным полтергейстом, можно обратиться к помощи священнослужителей (наиболее известен пример борьбы попов с чертом в церкви «На кулишках» в Москве) или к специалистам, имеющим опыт в этом деле (А. Шлядинский, И. Мирзалис и др.). Убегать, переезжать, прятаться от полтергейста, как правило, бесполезно.

Есть ли шансы спастись у жертв этих напастей? Шансов может быть и мало, но надежды — есть!

Чаще всего бороться с «невидимками» пытаются путём освящения помещений, но... это редко помогает. Опытный «охотник за привидениями» берёт своего противника скорее хитростью (иногда достаточно подложить в облюбованное духом место колоду карт или куклу, и дух может, заигравшись сам с собой, успокоиться как малое дитя) и обязательно собственной чистотой (если на душе у «охотника» или священника даже маленькие грешки, духи очень обстоятельно обсудят их вслух и/или выбьют нападающего из колеи иным способом). Бывают случаи, когда для того, чтобы победить полтергейст, достаточно было лишь перестать видеть в нём своего врага, пожалеть его. Или, как говорят священники, полтергейстные духи — это неотпетые неприкаянные души умерших, и значит, что их просто надо пожалеть и отпеть по всем христианским нормам. Иногда это помогает...

Впрочем, главный шаг к победе — перестать испытывать страх! Это же и главный повод не получить страшных невидимых соглядатаев и отказать от их «услуг» в самом начале...

Можно с уверенностью сказать, что как только станет ясной природа происхождения полтергейста, почти сразу же вскроются и все остальные вопросы, связанные с этим феноменом: что это, с какой целью это происходит, насколько это опасно, нужно ли и как с этим бороться? ■

Вадим ЧЕРНОБРОВ,
руководитель Исследовательского
объединения «Космопоиск»



Гренадёр, стреляющий из мортирки

Оружейная коллекция Петра I начала формироваться ещё в конце XVII в., когда юный Пётр жил в селе Преображенском. Царь комплектовал свою коллекцию отечественным и зарубежным оружием, становившимся наглядным пособием для русских мастеров, которые заимствовали в нём технические решения при создании собственных образцов. Так на стыке западных технологий и русского умельчества рождался феномен русского оружия.

Одним из наиболее интересных предметов в коллекции царя-гренадёра была ручная трёхфунтовая (драгунская) мортирка, изготовленная тульскими оружейниками в начале XVIII в. и находящаяся сей-

«Противопехотный гранатомёт» Юлибардира Великого

час в экспозиции Оружейной палаты Московского Кремля. Так как Тула всегда славилась своими мастерами, и им было дано право изготовления по указанию императора подарочного оружия, то можно предположить, что мортирка была сделана в подарок непосредственно Петру I. Затем, во время царствования императора Петра II, она попала к его фаворитам — князьям Долгоруким, и только во время императрицы Анны Иоанновны возвратилась в императорскую коллекцию.

Что представляло собой штатное оружие гренадерских полков? В бою первая шеренга гренадерских полков металла в противника гранаты рукой.

200–300 мм и приклад, стрельба из которых велась разрывными гранатами. Особенностью конструкции мортирки было наличие расширения в дульной части для помещения гранаты.

Для воспламенения вышибного заряда имелся кремнёвый замок.

Классификация мортирок велась по весу метательной гранаты:

однофунтовая, калибр ствола — 49 мм и трёхфунтовая, калибр ствола — 72–74 мм.

Мортирка ручная в XVIII в. занимала промежуточное положение между боевыми ружьями и артиллерийскими орудиями. Наличие ложи и ударно-кремнёвого замка сближает их с ружьями, а конструкция ствола и использование при стрельбе осколочно-фугасных гранат — с мортирами.

Это были однозарядные противопехотные «гранатомёты» XVIII в. Мортирка Петра I имеет короткий ствол калибра 74 мм. Ствол плавно переходит в относительно большую цилиндрическую зарядную камору.

Граната была снаб-

Мортирка ручная трёхфунтовая.
Украшение: гравировка, чеканка, полировка, порезка по дереву и вставка благородных металлов.
Опора при стрельбе — алебарда

Но существовали также специальные мортирки. Это было огнестрельное оружие, имевшее ствол

Мортирка ручная трёхфунтовая (драгунская), начало XVIII в., из коллекции Русских императоров.
В настоящее время хранится в Оружейной палате Московского Кремля



Мортирка ручная трёхфунтовая, изготовленная в Англии в начале XVIII в. (фонд Тульского государственного музея оружия)

жена порохом зарядом, воспламенение которого осуществлялось по огнепроводной трубке. Инициирование (поджиг) пороховой навески замедлителя происходил в момент выстрела.

Ложа мортирки сделана из древесины яблони и имеет широкий приклад с длинной шейкой. На затылке ложи выполнен поперечный вырез. Ствол крепится к ложе массивной железной обоймой с двумя цапфами.

Стрельба могла вестись по навесной траектории со специального станка, оборудованного кавалерийского седла или с опорой на землю, палубу корабля, или прямой наводкой с опоры. В качестве опоры могла служить алебарда.

Мортирка стояла на вооружении гренадёрских полков, кавалерийских частей, морской пехоты и экипажей кораблей.

Материалы, использованные в мортирке, — сталь и яблоневая древесина. Основными техпроцессами, применяемыми при изготовлении мортирки, быликовка и резание.

Общая длина мортирки составляет 1030 мм, длина ствола — 250 мм, калибр ствола — 74 мм.

В конце XVII — начале XVIII в. Петр I осуществлял интенсивное перевооружение русской армии новыми видами оружия, среди которых были и мортирки. Их прототипом следует считать английскую трёхфунтовую мортирку XVIII в., находящуюся в фондах Тульского государственного музея оружия (ТГМО).

Мортирка с берегов туманного Альбиона состоит из ствола — круглый котёл с поясками, каморы, ударно-кремнёвого замка и ложи. Ложа с коротким цевьём, удлинённой шейкой и прямоугольным вырезом на затылке. Прибор стальной: ложевое кольцо с цапфами, прямоугольная скоба и эллипсная накладка под замочный винт. На замочной доске гравировка: TOWER, GR строго под короной. На прикладе цифра 180.

Изучение клейм на мортирке подтверждает, что она изготовлена



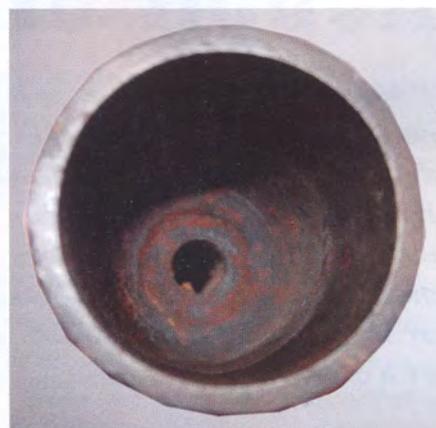
Английская мортирка. Вид снизу. По бокам видны «уключины» для стрельбы со специальной подставки (внизу)



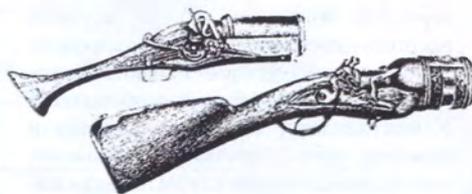
Ударно-кремнёвый замок и ствол драгунской мортирки



Дульный срез английской трёхфунтовой мортирки



Внутренняя часть ствола английской мортирки. Хорошо видно выходное отверстие огнепроводной трубки



Типы ручных мортирок, которыми были вооружены армии западно-европейских стран

в Англии, в Тауэре, в начале XVIII в. Вероятно, её привезли в Россию в качестве нового вида оружия для возможного оснащения российской армии. На её базе тульские оружейники сделали свою мортирку, которая и поступила на вооружение наших полков. ■

Виктор РОН,
спецкор журнала «Оружие» —
специально для «ТМ»

2009 г. оказался знаменательным для воздухоплателей. 140 лет назад, в декабре 1869 г., при военном ведомстве России учредили Комиссию для постройки и испытаний воздушных шаров для военных целей и в 1870 г. изготовили первый отечественный наблюдательный аэростат объёмом 1500 м³.

Спустя 30 лет (1899), А.С. Попов провёл сеанс радиосвязи воздушного шара с землёй. 100 лет назад в Германии построили дирижабль LZ 6 объёмом 16 тыс. м³, на котором перевезли первых пассажиров по воздуху.

30 января 1934 г. стратостат «СССР ОСОАВИАХИМ-1» достиг рекордной высоты 20600 м. В 1939 г. немцы приступили к постройке и по сей день непревзойдённого по размерам дирижабля LZ 130 объёмом 200 тыс. м³, длиной 248 м, диаметром 41,5 м, скоростью 150 км/ч и дальностью полёта 16 тыс. км.

ХОББИ ОТСТАВНОГО ГЕНЕРАЛА

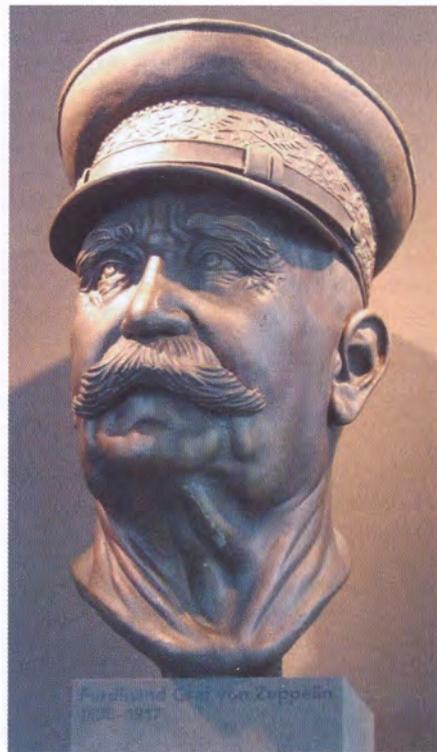
Именем этого генерала называли и сейчас называют летательные аппараты легче воздуха – цеппелины, оснащённые двигателями и рулями, независимо от того, кто их придумывает и строит...

Первый воздушный шар запустили в 1783 г. французы братья Монгольфье, положив начало аэронавтике. Однако воздухоплателей не удовлетворяло, что, нагревая или охлаждая наполняющий оболочку аэростата воздух, они могли лишь подниматься или опускаться, а лететь – только куда заблагорассудится подхватившему их ветру. Поэтому в сентябре 1858 г. француз А. Жиффар попробовал установить в гондole аэростата с сигарообразной оболочкой объёмом 2500 м³ трёхсиловую паровую машину, вращавшую трёхлопастный тянущий пропеллер.

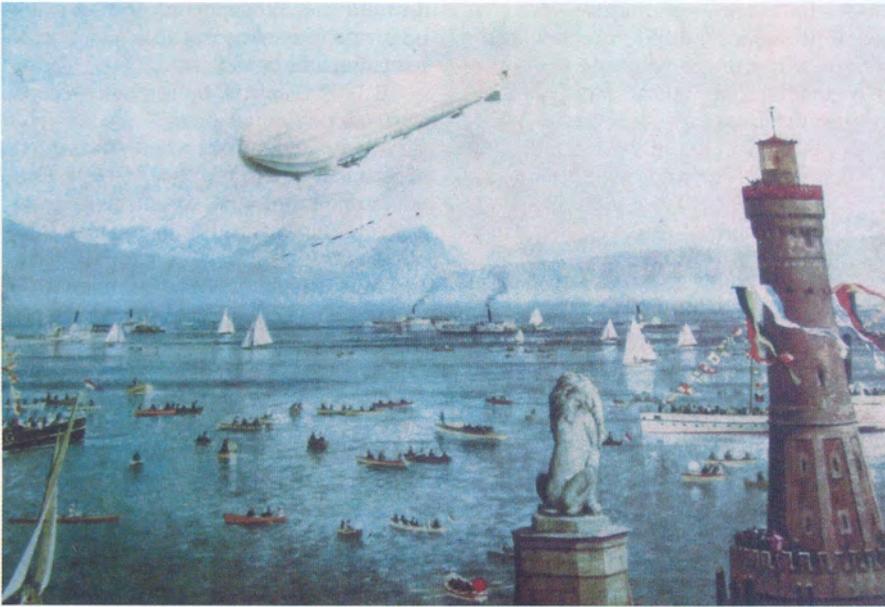
В 1870 г. немецкий инженер П.Пленлейн построил дирижабль, в оболочку

которого закачивали 2400 м³ водорода, создающего подъёмную силу. Часть его подавалась по трубам в двигатель мощностью 6 л.с., сообщавший аппарату скорость 18 км/ч. В 1880 г. немцы Баумергартен и Вельферт оборудовали свой дирижабль бензиновыми моторами. А в 1893 г. по заказу русского Главного инженерного управления австриец Д. Шварц спроектировал цельнометаллический аппарат жёсткой системы с продольными и поперечными стрингерами и шпангоутами, к которым крепилась алюминиевая обшивка.

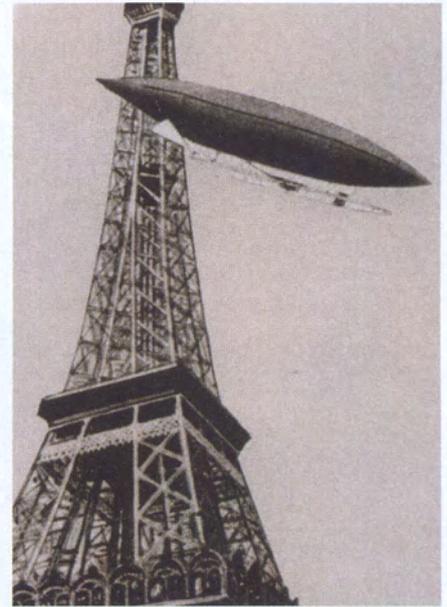
К тому времени основные схемы дирижаблей уже были продуманы. У мягких дирижаблей гондола с органами управления подвешивалась к матерчатой оболочке, внутри которой располагались баллоны с водородом. У полумягких она была на металлической ферме, соединённой с оболочкой. У полужёстких форма охватывала и нижнюю часть. У жёстких – газовые отсеки размещались между металлическими шпангоутами, стрингерами и растяжками, подобными элементам набора корабля, покрытыми прочной тканью или листами обшивки. Гондолы с поме-



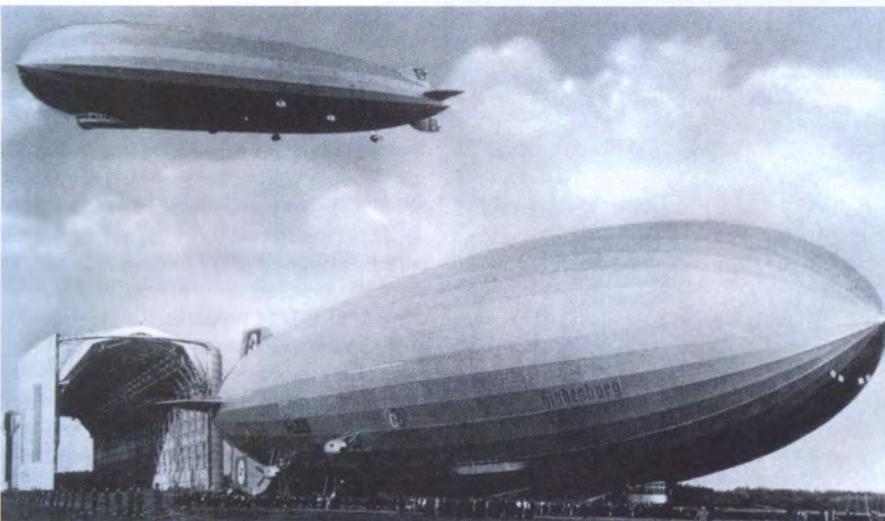
Бюст Фердинанда фон Цеппелина



4 сентября 1909 г. дирижабль Цеппелина в сопровождении всевозможных плавсредств предпринял обзорную поездку для членов Рейхстага над восточным побережьем Боденского озера. Картина художника Цено Димера



Один из первых цеппелинов над Эйфелевой башней в Париже. Открытка 1901 г.



LZ 129 «Гинденбург» приземляется на аэродроме Лёвенталь во Фридрихсхафене, в то время как LZ 127 «Граф Цеппелин» пролетает над эллингом



Подготовка цеппелина к старту

шениями для экипажа, пассажиров, полезной нагрузки — багажа либо авиабомб, топливными баками подвешивали к продольному килю и шпангоутам. Последнюю схему предпочёл немецкий генерал в отставке граф Фердинанд фон Цеппелин (1838 — 1917).

В 1854 г. он вышел офицером из училища в Людвигсбурге, в 1861 — 1865 гг. сражался добровольцем в Гражданской войне США, во время которой случилось ему подниматься на привязанном аэростате для наблюдения за противником. Так Цеппелин на всю жизнь увлёкся полётами. В 1866 г. он участвовал в прусско-австрийской, а в 1870 — 1871 гг. — в прусско-французской войнах. При осаде вражеской столицы наблюдал, как парижане запускали

воздушные шары, на которых вывезли 91 горожанина и 10 т документов и писем. И взялся за конструирование дирижаблей, не зависящих от прихотей стихии.

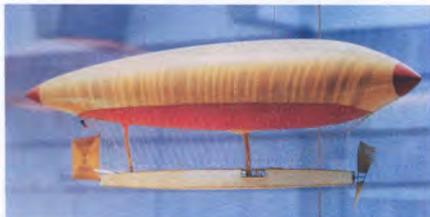
Он принялся совершенствовать жёсткую схему и, выйдя в 1891 г. в отставку, уже в 1894 г. представил проект комиссии, назначенной самим императором. Эксперты отметили не только несомненные достоинства, но и то, что постройка «потребует колоссальных расходов». Тем не менее в следующем году Цеппелин получил патент на дирижабль с деревянным набором (позже такими были аппараты немецкого предприятия Шютте-Ланца) и 21 баллоном для водорода. А в 1898 г. учредил Акционерное общество для развития управляемого воздухоплавания с капи-

талом в миллион марок (половину внёс сам). На берегу Боденского озера соорудили мастерские, а рядом — плавучий эллинг для будущего военного дирижабля объёмом 1130 м³.

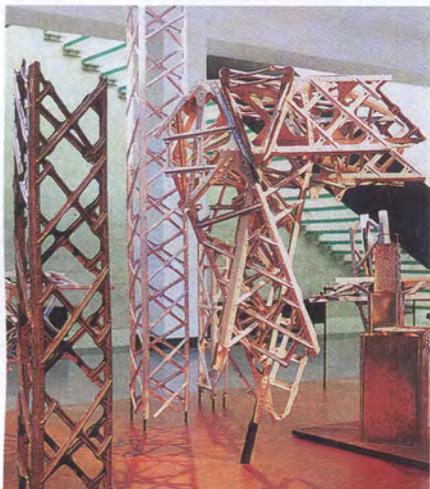
Его оболочка длиной 128 м и диаметром 11,6 м держалась на сети, а та — на шпангоутах и стрингерах. 17 отсеков для водорода были оснащены предохранительными клапанами, ещё 5 служили для выпуска несущего газа. Для продольного наклона корабля предназначался цилиндрический свинцовый балласт весом 100 кг, который при необходимости сдвигался на 7 м вперёд или назад, в носу и корме установили рули направления. В 32 м от конечностей подвесили алюминиевые гондолы с бензиновыми 4-цилиндровыми мото-



Модель дирижабля А. Жиффара, 1859 г.



Модель дирижабля «Ла Франс», оснащённого электродвигателем



Дюралюминиевые узлы и опоры LZ 127, построенного в 1928 г.



Детали и моторы цеппелинов

рами «Даймлер» мощностью 16 л.с. и весом по 420 кг, которые обеспечивали скорость 28 км/ч, а несущий газ — высоту полёта более 900 м. Посадка предусматривалась на воду, чтобы избежать удара гондол о грунт, поэтому в них держали якоря и буксирные тросы.

2 июля 1900 г. LZ 1 вывели из эллинга, в носовую гондолу забрались Цеппелин, пилот Бассус, инженер Дюрр, в кормовую механик Гросс и любитель острых ощущений писатель Вольф. Дирижабль летел всего 20 мин, разогнавшись до 28 км/ч, после Цеппелин занялся его доработкой. Кстати, выслушав отчёт Цеппелина на съезде немецких инженеров в Киле, один из присутствующих заявил, что «это чудовище больше никогда не поднимется в воздух». Скептик ошибся — LZ 1 ещё дважды побывал в небе.

В 1905 г. попечитель немецких воздухоплателей, король Вюртембергский, устроил лотерею в пользу графа-изобретателя, а промышленник Берг предоставил партию лёгкого алюминия. Новый «цеппелин» (так стали называть дирижабли) был крупнейшее предшественника. Получил увеличенные рули и 85-сильные двигатели. Однако это не сделало его удачнее — при выводе из эллинга он зарылся носом в воду и ветер понёс его по озеру. Дирижабль починили, но в полёте вдруг отказали передний руль и мотор. Вынужденная посадка обернулась поломками, исправлять их не стали, а упрямый граф в 1906 г. построил новый аппарат.

LZ 3 вышел неплохим. Правительство выделило средства на более вместительный эллинг и заказало дирижабль, который мог бы летать на высотах до 1200 м, подниматься с суши, садиться на неё и держаться в воздухе не менее суток.

В 1908 г. Цеппелин выпустил LZ 5 объёмом 15 тыс. м³, длиной 136 м, шириной 13 м с двумя двигателями мощностью 110 л.с., каютами для пассажиров и сменной команды, шахтой с люком, выходящим на верх оболочки. 3 июля на новом цеппелине покатали короля и королеву Вюртемберга, но в августе стоявший в эллинге корабль сгорел. По общему мнению, причиной пожара стали утечка водорода и разряд статического электричества.

Впрочем, случившееся несчастье графа с пути не свернуло. Скорее, наоборот. К тому времени он получил 8 млн марок и заказы от военного ведомства и начал проектировать корабли, способные подниматься на 7-8 тыс. м с грузом 10 т и развивать скорость 100 км/ч. Алюминий заменили более прочным дюралюминием, плоские детали набора превратили в трёхгранные

ферменные. Усовершенствовали и технологию — в войну серийные цеппелины собирали за 4-6 недель.

В 1909 г. немцы принялись перевозить на дирижаблях пассажиров. До 1914 г. путешествие по воздуху совершило 55 тыс. человек. После Первой мировой войны на внутригерманских линиях успешно работали LZ 120 «Бодензее» и LZ 121 «Нордштерн», потом они стали летать и в Скандинавию.

К началу Первой мировой войны кайзеровский военный флот располагал только LZ 3, LZ 4 и LZ 5 объёмами 11-15 тыс. м³. Первое время их и новые воздушные корабли, в том числе Шютте-Ланца, созданные в Данцигском дирижаблестроительном обществе по проекту И. Шютте при финансовой поддержке И. Ланца, использовали для разведки территорий противников и акваторий Северного и Балтийского морей, поскольку они по дальности намного превосходили аэропланы. А LZ 59, приняв 14 т оружия, боеприпасов и медикаментов, совершил полёт к немецким колониям в Африке, доказав возможность межконтинентальных рейсов по воздуху.

А 19 — 20 января 1915 г. LZ 3 и LZ 4 сбросили бомбы на восточную Англию. Погибли 4 британца, и 16 были ранены. 31 января 9 цеппелинов бомбардировали Ливерпуль и другие города.

О подобных налётах свидетельствует рапорт командира LZ 11 корветтен-капитана Шульце. «В 12 ч 4 марта 1915 г. вместе с LZ 13 и LZ 14 поднялись с намерением атаковать морскую базу в Росайте, — докладывал он. — Ввиду усилившегося ветра, сопровождавшегося частыми снегопадами и градом, было решено попытаться атаковать завод боеприпасов в Мидлсборо... Было 22 ч, когда мы выбрасывали за борт бочки из-под бензина, нас обстреляли сквозь тонкую плёнку облаков военные корабли. Уклониться от их огня не составляло труда. В 22 ч 45 мин пересекли линию английского берега. В полосе снегопада и града на антенне и оконечностях металлических гондол и корпуса вспыхивали яркие блуждающие огоньки. В 2 ч сбросили несколько бомб на Гулль. Первая упала на набережную, от которой отлетел большой кусок, второе попадание было в середину ворот шлюза... Дома разваливались, как карточные...»

Для борьбы с цеппелинами сначала применяли противоаэропланские пушки — зенитки, освещая цели прожекторами. Кроме того, дирижабли поражали и сверху, сбрасывая на них авиабомбы. Французы использовали для этого стальные стрелки «флашотт» длиной 130 мм и диаметром 3 мм, которыми обычно осыпали пехоту и конницу.

Потом нащупали «ахиллесову пята» дирижаблей: если пробить баллоны с водородом, то, потеряв несущий газ, дирижабли лишались подъёмной силы, а сам водород, попав в воздух, создавал взрывоопасную смесь. Поэтому лётчики стреляли по дирижаблям зажигательными пулями. «Это был первый случай использования истребителями новых трассирующих пуль, — вспоминал руководитель британской контрразведки Б. Томсон. — Огромный корпус дирижабля был едва виден в лучах прожекторов, как вдруг внезапно вспыхнувший розоватый свет на одном конце дирижабля стал вскоре распространяться, мгновенно окутывая пламенем всю гигантскую оболочку. Аппарат полетел к земле, оторвавшаяся гондола падала с ещё большей быстротой».

Немцы в ответ вооружили цеппелины пулемётами, для некоторых на верху оболочки устраивали площадку с люком внутри. А их противники обзавелись «стрелками Ранкена» — заострёнными трубками длиной 220 мм с раскрывающимися в стороны упорами. При попадании они цеплялись за оболочку «сигары», одновременно вспыхивал фосфорный запал, рассыпавший искры в водородно-воздушную среду и поджигавший заряд чёрного пороха. А англичане выпускали по дирижаблям «воздушные торпеды» Ла Приера — снаряжённые взрывчаткой морские сигнальные ракеты. Для них на боках капота двигателя истребителя крепили по четыре трубчатых направляющих под углом 15–20°, чтобы ракеты устремлялись прямо в «брюхо» цеппелинов.

В 1914 — 1918 гг. немцы использовали 70 дирижаблей Цеппелина и Шютте-Ланца. Их них 17 сбили лётчики и зенитчики, 22 погибло при авариях и налётах на эллинги. Последний LZ 71 был объёмом 62 тыс. м³, длиной 211,5 м, шириной 23,9 м. Развивал скорость 130 км/ч. Кроме бомб, нёс 20-миллиметровую пушку и два пулемёта и мог продержаться в воздухе 21 ч.

Как писал командующий германским военным флотом адмирал Р. Шерер, «из всех средств, применённых в войне, они явились первым средством, с помощью которого удалось потревожить англичан на их острове, заставив усомниться в своей неуязвимости и пустить в ход огромные средства защиты».

После войны победители попали в немецкие конструкторские бюро, на дирижаблестроительные предприятия и получили в качестве трофеев готовые аппараты. А у немцев было чем поживиться: уже в 1915 г. «цеппелиновцы» применяли дюралюминиевые детали набора, не плоские, а трёхгранные ферменные балки, новые технологии.

Фирма «Майбах» разработала для дирижаблей компактные двигатели мощностью 250 л.с. и весом 440 кг.

По условиям Версальского мирного договора немцам запретили строить подобные летательные аппараты объёмом более 20 тыс. м³, их производство прекратилось, а на безработных специалистов «положили глаз» победители. Так, США приютили главного конструктора цеппелинов К. Арнштейна и дюжину его помощников, и за океаном возникла фирма «Гудьир—Цеппелин». В 1922 г. увидело свет её детище «Шенандо» объёмом 60 тыс. м³. В 1926 г. по репарациям немцы построили LZ 126 «Лос-Анджелес» объёмом 70 тыс. м³, а для Италии и Франции — LZ 120 и LZ 121 по 20 тыс. м³.

После кончины основателя предприятие возглавил шеф-пилот Х. Эккнер (1868 — 1954). В 1926 г., получив государственные субсидии, оно возобновило работу. И через два года из эллинга вывели LZ 127 «Граф Цеппелин» объёмом 105 тыс. м³. Силовая установка в 2650 л.с. обеспечивала скорость 98,7 км/ч. До тех пор в небеса не поднималось ничего подобного: пассажирам предоставили 10 уютных кают, столовую-ресторан, ванны, прогулочную палубу. «Граф Цеппелин» совершил 590 полётов, в том числе над Карским и Баренцевым морями, в Токио, а в 1929 г. — вокруг земли с тремя посадками. Перевозил пассажиров через Атлантику. В целом, преодолел в небе 1 695 270 км.

В 1932 г. приступили к проектированию, а в 1936 г. построили LZ 129 «Гинденбург» объёмом 190 тыс. м³, длиной 248 м (как линейный корабль или океанский лайнер), диаметром 42 м и грузоподъёмностью 88 т. Обшивку выполнили из двухслойной прорезиненной ткани. В 1936 г. дирижабль совершил 10 рейсов из Германии в США, на следующий год наметили 18, но в мае, благополучно преодолев Атлантику, при подходе к причальной мачте в заокеанском Лейкхорсте, он взорвался и сгорел. Погибли 18 пассажиров и 22 аэронавта.

Много позже выяснилось, что бортрадист В. Шпель, антинацист, задумал погубить символ гитлеровской Германии и установил около баллонов с водородом бомбу с часовым механизмом, который должен был сработать после высадки и разгрузки. А «Гинденбург» задержался из-за непогоды...

После этого в 1939 г. остановили постройку LZ 130 «Граф Цеппелин-2» объёмом 200 тыс. м³, длиной 248 м, диаметром 41,5 м. Четыре двигателя должны были обеспечивать крейсерскую скорость 150 км/ч при высоте полёта 4000 м, запаса топлива хватало бы для преодоления 16 тыс. км. Прекрати-



Такие радиостанции фирмы «Телефункен» устанавливались на цеппелинах в 1929 — 1937 гг.

ли и работу над дирижаблем объёмом 280 тыс. м³, длиной 270 м и невиданной тогда грузоподъёмности 135 т. Формально причиной такого решения была неспособность гигантских дирижаблей выдерживать воздействие сильных ветров, вертикальных потоков воздуха и обледенения. Частыми были пожары и взрывы водорода. Впрочем, так же поступили и в других странах, и место дирижаблей в военной авиации заняли дальние бомбардировщики. А в пассажирских перевозках — многоместные лайнеры, хотя по досягаемости и продолжительности полёта они сильно уступали цеппелинам, да и в аварии самолёты тоже попадали и гибли в катастрофах. Нельзя исключать, что победу самолётов обеспечило и давление их производителей на общественное мнение и правительства стран.

В СССР в 1931 г. была создана организация «Дирижаблестрой», в которую зачислили конструкторов летательных аппаратов, воздухоплателей и производителей, пригласили создателя удачных итальянских дирижаблей У. Нобиле. На 1933 — 1937 гг. наметили выпуск 450 аэростатов и кораблей разных классов и назначения. В 1934 г. подготовили проект жёсткого цельнометаллического «СССР В-9» объёмом 3050 м³. В 1932 г. стартовал «СССР В-1» объёмом 2600 м³, в 1933 г. — «СССР В-5», а в 1936 г. — крупнейший отечественный «СССР В-6» (18500 м³), оснив-

ший ещё и название в честь тогдашнего оборонного общества «ОСОАВИАХИМ». Этот дирижабль установил мировой рекорд беспосадочного полёта — 130 ч 27 мин.

Однако сказались катастрофы «Гинденбурга» и других кораблей из-за взрывоопасного водорода и пороков конструкции. В 1940 г. «Дирижаблестрой» законсервировали, а в Великую Отечественную войну применяли только аэростаты заграждения и предназначенные для наблюдения за противником и корректировки огня артиллерийских батарей. В 1944 и 1947 гг. выпустили «Победу» и «Патриот» мягкой схемы объёмом 5000 и 3400 м³, с которых искали в море минные заграждения и затонувшие корабли.

А что же наследники незабвенного генерала?

28 декабря 1936 г., за полгода до трагедии «Гинденбурга», на верфи в Киле заложили единственный немецкий авианосец «Граф Цеппелин», на котором предстояло базироваться 40 самолётам. Он так и остался незаконченным, а корабли Кригсмарине — без такового прикрытия с воздуха.

В начале 1940-х гг. наладили промышленное производство гелия, который также может создавать нужную подъёмную силу, но, в отличие от водорода, не загорается и не взрывается. В США во время Второй мировой войны построили две сотни небольших мягких дирижаблей. С них наблюдали за океанами, выслеживая немецкие субмарины, и охраняли от них конвои. «Предполагалось, что малые скорости позволят им обнаруживать всплывшие субмарины, которые не были замечены самолётами, и, кроме того, удерживать их под водой после установления с ними контакта», — писал историк военного флота США С. Морисон. — Одновременно дирижабль должен был вызвать корабль или самолёт для атаки подводной лодки.

В послевоенное время скоростные многоместные пассажирские и вместительные транспортные самолёты полностью вытеснили громоздкие и медлительные «цеппелины» с авиалиний и аэродромов.

Как оказалось — не навсегда. Уже в 1960-е гг. заговорили о возрождении дирижаблей, и вскоре появились первые образцы таких летательных аппаратов нового поколения. А вот сами «цеппелины» стали достоянием истории. О них можно узнать разве что из книг и журналов. А увидеть — на старых рисунках, фотографиях, в кадрах кинохроники и в некоторых музеях, например в г. Фридрихсхафене на берегу Боденского озера.



Бортовая гондола LZ 127 «Граф Цеппелин» с двигателем



Реконструкция внутреннего устройства LZ 129 с баллонами для водорода

Здесь, в музее графа Цеппелина, представлены материалы о прошлом и настоящем воздухоплавания. В частности, изображения французского дирижабля А. Жиффара, «Ла Франс», построенного в 1884 г. Ш. Ренаром и А. Кребсом, пропеллеры с аппаратов Вольфгера (1896) и Д. Шварца (1897), детали дирижабля флота США «Акрон».

Разумеется, основное внимание устроители музея уделили немецкой технике, выставив фрагменты аппаратов Шютте-Ланца, и, конечно, самому графу. В одной из витрин представлены его портрет, бюст и подлинный мундир, а в залах реконструкции алюминиевых частей LZ 1, модель LZ 10 «Швабен», на котором перевозили пассажиров ещё в 1910-е гг. Здесь воссозданы детали набора LZ 127 «Граф Цеппелин», фрагменты борта LZ 129 «Гинденбург» со шпангоутами, обшивкой и баллоном для водорода.

Особую ценность представляют подлинники — одна из гондол с двигателем LZ 127, «скелет» носовой оконечности LZ 130, узлы причальной мачты 1920–30-х гг., и то, чем пользовались воздухоплаватели. А это выпущенные в военном 1917 г.

бортовые часы, навигационные карты, компасы, хронометры, секстанты, высотометры. Сохранились и попали в экспозицию радиостанции фирмы «Телефункен» (коротковолновая 1929–1937 гг. и длинноволновая 1932 г.), торпедовидный груз для выпускаемой за борт антенны. В музее демонстрируется и радиотелефон, который в 1919 г. был установлен на LZ 120 «Бодензее».

Не менее интересны настоящая форма офицера кайзеровского военного флота, в распоряжение которого было немало цеппелинов, комбинезон моториста, оборонительный ручной пулемёт образца 1913 г. и инструменты рабочих, собиравших дирижабли.

Особую витрину предоставили немцы свидетелям катастрофы в Лейкхорсте — обгоревший и порванный мундир одного из офицеров «Гинденбурга», смятые часы и другие предметы.

Многие экспонаты сохранили сотрудники цеппелиновского музея во время бомбардировки города союзниками, а вещи воздухоплавателей передали в музей их родственники. ■

Игорь БОЕЧИН,
фото Юрия ЕГОРОВА

НА ЛОНЕ ПРИРОДЫ

Среди живописных английских ландшафтов по берегам спокойной реки стоят шикарные поместья – великолепные места уже облюбовали несколько миллионеров. Кто (имя и занятие) живёт в каждой из вилл, где они расположены (под каким номером) и как называются?



<p>1 Вилла _____ Владелец _____ Занятие _____</p> <p>2 Вилла _____ Владелец _____ Занятие _____</p> <p>3 Вилла _____ Владелец _____ Занятие _____</p>		<p>4 Вилла _____ Владелец _____ Занятие _____</p> <p>5 Вилла _____ Владелец _____ Занятие _____</p> <p>6 Вилла _____ Владелец _____ Занятие _____</p>
--	--	--

УТВЕРЖДЕНИЯ:

1. Номер Эббот Менор на единицу меньше, чем у виллы Кларка Хеннесси.
2. У дома кинопродюсера номер больше, чем Миллз Корнер.
3. Поместье бизнесмена называется Фидер Стоун, его номер больше, чем у виллы Санни Филдс.
4. Вилла под № 1 не принадлежит Хуберту Грею.
5. Земельный участок Стивена Лакфилда занят домом Пафферт Менор, а поместье издателя расположено с ним на одной стороне реки – они граничат друг с другом.
6. Теннисист живёт на вилле № 4.
7. Номер поместья биржевого маклера Джеффа Карпендера на единицу больше, чем у виллы Камбет Хаус.
8. Профессия Дарриуса Треммона, которому принадлежит вилла под № 5, – не кинопродюсер.
9. Владелец ночного клуба не живёт на вилле № 1.

По горизонтали:

Названия вилл: Эббот Менор, Камбет Хаус, Фитер Стоун, Миллз Корнер, Пафферт Менор, Санни Филдс
Владельцы: Кларк Хеннесси, Дарриус Треммон, Хуберт Грей, Джефф Карпендер, Лерой Стар, Стивен Лакфилд

Занятие: Биржевой маклер, Кинопродюсер, Бизнесмен, Владелец ночного клуба, Теннисист, Издатель

По вертикали:

Расположение (номер поместья): 1, 2, 3, 4, 5, 6
Занятие: Биржевой маклер, Кинопродюсер, Бизнесмен, Владелец ночного клуба, Теннисист, Издатель
Владельцы: Кларк Хеннесси, Дарриус Треммон, Хуберт Грей, Джефф Карпендер, Лерой Стар, Стивен Лакфилд

Ответы на ТМ-логику из ТМ» № 5 / 2009 СТУДЕНЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА

Имя	Специальность	Курс
Алина	Экономика	2-й курс
Татьяна	Биология	5-й курс
Надежда	Архитектура	3-й курс
Вера	Информатика	4-й курс
Ольга	Медицина	6-й курс
Светлана	Педагогика	1-й курс



Железнодорожные инновации начинаются с «игрушечных» макетов

(Окончание. Начало на с. 2.)

Несколько неожиданным для института и от этого ещё более интересным кажется проект «Биоинженерные методы восстановления водных объектов, входящих в общую гидрологическую сеть». Биоинженерные сооружения (БИС) базируются на очистке сточных вод с использованием процессов природного самоочищения с участием высшей водной растительности, микрофлоры, природных сорбентов (глины), физико-химических процессов под действием солнечной радиации. Внешний вид БИС при этом формируется с использованием ландшафтного дизайна — под конкретную местность. Эта студенческая разработка уже действует в режиме эксперимента на двух российских реках — Терепец и Яченка.

Отдельным интересным начинанием МГТУ им. Н.Э. Баумана является Изобретательский центр «Кузница идей» при СНТО им. Н.Е. Жуковского. Студенты сами создали этот центр для самостоятельного изучения современных методик анализа проблемных ситуаций технологического характера, возникающих на различных промышленных предприятиях. Впрочем, об этом стоит поговорить на страницах «ТМ» особо.

Издавна привлекал символ экспозиции МГСУ — шестиметровый макет подъёмного крана, держащего земной шар. Он символизирует открытость университета миру науки и возможность распространять знания не только в стенах вуза, но и по всему миру. На нынешней выставке МГСУ представил, в частности, инновационную технологию гипсового литья, применяющуюся для реставрации зданий, отделки фасадов и создания малых архитектурных форм. Благодаря ей, созданные элементы обладают пластичностью, прочностью, экологической чистотой; они способны многие годы сохранять первозданный вид.



Студенты-изобретатели из МГСУ готовы перевернуть Землю. Как завещал Архимед

В МГСУ разработан также органический модификатор для систем теплоизоляции зданий, применение которого снижает стоимость работ на 30%. Посетители с интересом наблюдали процесс создания самовыравнивающихся полов, разработанных инноваторами ведущего строительного университета страны, а также многофункциональный электронный «стол» — мощный компьютер с сенсорным управлением, с помощью которого можно управлять всеми ресурсами в здании: инженерными системами, освещением, климатом и т.д.

Студенты Кабардино-Балкарского государственного университета привезли на выставку новые полимерные бактерицидные препараты, а молодые учёные Камчатского государственного университета им. Витуса Беринга — новые материалы, перспективные для применения в электрохимических устройствах. Сибирский федеральный университет экспонировал весьма нетривиальный инновационный проект «Организация круглогодичных перевозок в арктической зоне на основе строительства специальных саннотранспортных поездов».

Подробнее об этих и других интересных проектах с выставки НТТМ-2009 мы расскажем в следующих номерах журнала. ■

Андрей САМОХИН
Фото автора и
Вячеслава КОРОТИХИНА,
пресс-центр ВВЦ

«ТМ» на НТТМ - 2009:

интеллектуальный забег на всероссийскую дистанцию

Присутствие «Техники — молодёжи» на выставке стало заметным событием. У стенда «ТМ» не прекращалось столпотворение из разновозрастных участников и посетителей выставки. Приходили за свежими журналами и книгами Издательского дома. Особенный ажиотаж вызвал впервые представленный на НТТМ-2009 оцифрованный архив «ТМ» за 75 лет на DVD-дисках с уникальной поисковой системой. К нам обращались и с предложениями статей для журнала, и с трогательными просьбами «профинансировать наш научно-технический проект». А однажды явился изобретатель — роботостроитель, который представился... Т.А. Эдисоном. Заметив наши улыбки, он молча достал паспорт, в котором и впрямь значилось «Томас Эдисон». Вот только отчество было не «Алвович», а «Ахметович». Выяснилось, что «королём изобретателей» (по паспорту) можно стать всего за 200 рэ. Кого только не встретишь на выставке НТТМ!

А теперь — о нашем собственном инновационном начинании, стартовавшем на этой выставке — конкурсе «Состязание интеллектуалов» на призы журнала «Техника — молодёжи» для студентов и аспирантов российских вузов. Он был задуман как начало большого проекта «Всероссийское интеллектуальное состязание вузов «Техника — молодёжи»». В основу положены известные тесты на IQ, адаптированные к возрасту участников. Тестирование «раскладывалось» на троих членов вузовской команды — т.е. измерялся как бы «коллективный IQ» команды. К этому мы добавили вопросы на знание исторических и современных приоритетов в отечественной науке и технике. Вопросы формулировались так:

- 1) «назовите приоритеты в изобретениях, научных открытиях, уникальных технических сооружениях, созданных нашими соотечественниками в нашей стране и за рубежом»;
- 2) «назовите: важнейшие (критические) для России направления в развитии науки и техники, ведущие сегодня рос-



На стенде «Техники - молодёжи»: команда МИФИ проходит тесты на логику

сийские научные центры, выдающихся современных российских учёных».

Оценивались количество и точность названных фактов, персон, исторических периодов, к которым они относятся.

Содействие в подготовке и реализации конкурса нам оказал Международный Центр «Мир грамотности», возглавляемый доктором педагогических наук, профессором Т.В. Зотовой. Наши партнёры тестировали ребят индивидуально – на словесно-логическое мышление, умение быстро переключать работу полушарий мозга, внимание, грамотность. Из индивидуальных показателей выводилась некая «средняя арифметическая» для вуза.

Всего участвовали семь высших учебных с заведений. Среди них шесть «технических» вузов: МИФИ, МАИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, МИЭМ, РХТУ им. Д.И.

Мозговой штурм команды МАИ – время пошло!



Менделеева, Бийский технологический институт (филиал Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова, а также один гуманитарный РГСУ (Российский государственный социальный университет). Правда, участники команды из этого вуза были, по специализации, скорее «технарями».

Тесты проходили весело. Ребята не комплексовали, вопросы теста на IQ коллективными усилиями щёлкались, как орешки. А вот со знанием российских приоритетов в науке – технике... Озвучивались самые причудливые «факты» – такие, как полёт Юрия Гагарина в космос в 1949 г., изобретение радио в первой половине XIX в., назывались загадочные персонажи, вроде «профессора Капицына, сделавшего атомную бомбу». Причём, писали подобное подчас не только студенты-второкурсники, но и аспиранты, допуская при этом чудовищные грамматические ошибки. Увы, два предыдущих десятилетия «воспитания» и «образования» молодёжи не прошли бесслед-

но. (Кстати, самый широкий кругозор в области истории и современности отечественной науки и техники оказался у бауманцев. Предмет у них такой что ли преподают?)

Большой разброс «учебного возраста» участников заставил нас ввести дополнительный понижающий или повышающий баллы коэффициент «курсности» (средняя арифметическая от суммы курсов, на которых учатся участники). Предполагалось, что пятикурсник или аспирант по определению должны знать больше, чем студент второго курса. Правда, этот коэффициент не применялся к ответам по тестам на IQ.

Соединение столь разноплановых тестовых элементов в одном конкурсе было весьма нетривиальным. Столь же нетривиальным оказался и подсчёт итогов с выведением некоторой интегральной суммы баллов для каждого вуза.

И вот он результат:

1-е место – МГТУ имени Н.Э.Баумана – 30 баллов
2-е место – МАИ – 29,5 баллов
3-е место – МИФИ – 28,5 баллов
РХТУ им. Д.И. Менделеева – 21 балл
Бийский технологический институт – 19,5 баллов
МИЭМ – 15 баллов
РГСУ – 14 баллов

Награждение победителей прошло перед церемонией закрытия выставки. На главной сцене НТТМ-2009 Главный редактор – президент Издательского Дома «Техника – молодёжи» А.Н. Перевозчиков вручил призы представителям трёх вузов-победителей: набор дисков с оцифрованным архивом «ТМ» за 75 лет, часы с символикой «ТМ» и хороший плёночный фотоаппарат «Зенит» с классной оптикой и шутивным наказом разработать технологию его «дигитализации». Все без исключения команды были награждены памятными подарками от журнала и наших партнёров.

В общем, по результатам «Состязания интеллектуалов» всем есть, над чем подумать: и участникам, и организаторам конкурса. Даже невооружённым глазом видна своевременность подобного мероприятия, которое мы намерены усовершенствовать и расширить.

Андрей САМОХИН
Фото автора

ВСЕМ! ВСЕМ! ВСЕМ! Конкурс продолжается!! Его девиз: УМНАЯ МОЛОДЁЖЬ – СИЛЬНАЯ РОССИЯ!

Условия участия в конкурсе вы сможете прочитать на нашем портале www.technicamolodezhi.ru



Прославленный советский истребитель И-16. Такие машины были основной продукцией нашего авиазавода № 600 в Синьцзяне

НАШИ В СИНЬЦЗЯНЕ

Сегодня о сотрудничестве СССР с правителем Северо-Западного Китая генералом Шэн Шицаем в 30–40-е годы прошлого века мало кому известно. А между тем, эти отношения были более чем тёплыми: сам Шэн Шицай вступил в члены ВКП(б), в Синьцзяне стояли советские воинские части и... работал крупный авиазавод.

СИНЬЦЗЯНСКИЙ БОЛЬШЕВИК ШЭН ШИЦАЙ

В 1937 году спровоцировав очередной инцидент, Япония начала широкомасштабную войну в Китае. Не прошло и месяца, и Пекин — столица Китая и Тяньцзинь (сейчас это третий по численности населения город КНР) были захвачены японцами. Однако блицкриг у агрессоров не получился — большая часть страны осталась не оккупированной. Но в целом дела у интервентов шли неплохо. Маньчжурия — Северо-Восточный Китай — оказалась под их контролем. Через год здесь было провозглашено Маньчжоу-Го — «Государство маньчжуров», во главе которого японцы поставили Пу И — последнего императора маньчжурской династии Цинн, правившей в Китае без малого 270 лет.

Весьма привлекал японское командование и район в противоположной, северо-западной, части Ки-

тая, который с XVII века носил название Синьцзян — «новая граница». Такое название дали этой обширной территории, населённой уйгурами, казахами, дунганями и монголами, маньчжуры. В своё время не одну сотню, а может, и тысячу вёрст прошагал и проехал в этих суровых краях полковник Генерального штаба русской армии Николай Михайлович Пржевальский. А с 60-х годов XX века Синьцзян — Синьцзян-Уйгурский автономный район КНР — стал местом проведения длинной серии испытаний атомного и водородного оружия.

Но вернёмся в бурные 30-е годы прошлого столетия. Чем же привлекали внимание японских милитаристов пустыни горы Синьцзяна? По мере их продвижения вглубь Китая, страна оказалась в состоянии почти полной изоляции. Положение особенно ухудшилось после того, как Англия и Франция, уступая давлению Японии,

закрыли пути, ведущие в Китай из Индокитая и Бирмы. Это лишало жертву японской агрессии возможности получать помощь извне. В таких условиях единственной артерией, связывавшей Китай с внешним миром, оказывался Синьцзян. А «внешний мир» для Китая в создавшихся условиях ограничился Советским Союзом — страной, решительно осудившей японскую агрессию и в августе 1937 года заключившей со своим дальневосточным соседом Договор о ненападении. Документ этот был оценён в мире как акт поддержки со стороны СССР Китаю, оказавшемуся после начала японского вторжения в критическом положении.

Что касается Синьцзяна, то интерес к нему со стороны Москвы проявился ещё до антияпонской войны. Начиная с 1934 года, Советский Союз установил с тогдашним руководством этого райо-



Тяжёлые бомбардировщики ТБ-3 на военном аэродроме советских войск в Синьцзяне. На них сюда доставлялось горючее и боеприпасы

на тесные политические, экономические и военные контакты. Налаживать их приходилось в тяжелейших условиях. Здесь, на северо-западе Китая, обосновались и милитаристы, и сепаратисты, и бежавшие из Средней Азии басмачи, и многочисленные шайки китайских бандитов — хунхузов. Однако в 1933 году власть в Синьцзяне захватил прибывший из Маньчжурии генерал Шэн Шицай.

Этот деятель был одним из тех «удельных князей», которых в Китае называли милитаристами. Однако, появившись в этих местах, Шэн Шицай объявил, что будет бороться за равноправие народов Синьцзяна против происков империалистов в Китае, крепить дружбу с СССР, развивать экономику района, сражаться с коррупцией. При этом на первый план он выдвигал борьбу с японскими агрессорами, причём на основе союза и сотрудничества с СССР.

Подлинная цена заверений китайского генерала стала ясна позднее, но в 1935 или в 1936 году, как ни удивительно, он, по его настоятельной просьбе, был принят в ряды ВКП(б). Когда же в 1942 году Шэн Шицай резко изменил «ориентацию», ступив на путь антисоветизма, кое-кто из наших товарищей наверняка горько пожалел о проявленной по отношению к нему уступчивости. Но наказывать или даже критиковать было некого: согласие на его приём в партию в своё время дал сам Сталин.

Как объявленная программа реализовывалась на практике? С этой интересной страницей нашей истории знакомы немногие. Остановимся лишь на военной стороне сотрудничества

СССР с Синьцзяном, пользовавшимся в 30-х годах значительной автономией. Сотрудничество здесь зашло настолько далеко, что в конечном итоге в Синьцзяне на территории сопредельного государства оказались советские воинские части. Причём, судя по некоторым фактам, предложение об их «перемещении» исходило от советского руководства. Чем при этом руководствовалась Москва? Стремлением оказать интернациональную помощь попавшим в беду соседям? Едва ли. За основу был взят оправданный стратегический расчёт: если японцы захватят северо-западные районы Китая, СССР получит опасного соседа не только у наших дальневосточных рубежей, но и в Средней Азии. А Средняя Азия — это всё-таки не русский Дальний Восток.

Итак, синьцзянские власти дали добро на размещение советских войск на своей территории. При этом многое было сделано для того, чтобы снабдить их всем необходимым на случай, если дело дойдёт до схватки с японцами. В неимоверно сложных условиях, в холод и зной, зачастую на высоте 1,5–2 тысяч метров, советские и китайские рабочие построили дорогу протяжённостью в 2900 километров, сократив время доставки грузов из Советского Союза с нескольких месяцев до 20 дней. Прибывшие из СССР специалисты вначале нашли, а затем стали добывать и перерабатывать в Синьцзяне нефть. Удивительно, но в предельно сжатые сроки удалось построить на месте авиасборочный завод.

Ну а что же наши воины, оказавшиеся в чужих краях? Многое для них

здесь было непривычным — начиная от климата и пищи и кончая формой и субординацией. Дабы избежать обвинений из-за рубежа в экспансии Советского Союза в Синьцзяне, решено было одеть бойцов и красных командиров в форму старой русской армии — с погонами и всем, что положено. Обращаться к старшим по званию нужно было соответственно «господин штабс-капитан», «господин полковник» и т.д. Так что в те времена где-нибудь в районе города Урумчи или озера Лобнор вполне могла прозвучать фраза:

— Господин штабс-капитан, напоминаю вам: завтра — партийное собрание. Будем обсуждать итоги последнего Пленума ЦК ВКП(б)...

Михаил РАБИНОВИЧ
Смоленск

ДВА ПИСЬМА С ОДНОГО ЗАВОДА

Эти два письма, написанные соответственно 23 июля 1942 года и 12 августа 1943 не нуждаются в комментариях. Их содержание говорит само за себя.

Копия

Экз. № 1

СЕКРЕТНО

НАРОДНОМУ КОМИССАРУ
ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ
СОЮЗА ССР
товарищу МИКОЯНУ А. И.

РАПОРТ

об окончании строительства,
освоении и работе завода № 600

На основании Постановления Правительства и приказа НКАП, 10-я Строительно-монтажная Контора ГУКС'а НКАП, согласно проекту и генеральной смете, в точном соответствии с техническими условиями построила самолётно-сборочный завод, военный городок и жилищно-культурно-бытовые объекты в Западном Китае.

Всего построено и сдано с оценкой на «отлично»:

Производственных зданий — 12332 м²

Жилых и культурно-бытовых
зданий — 9911 м²

Военный городок — 5588 м²

Внешние сети водопровода, канализации, теплоснабжения — 10861 погон. м.

Безрельсовые дороги — 41294 погон. м.

Электросети — 5300 погон. м.

общим количеством: 78 зданий, искусственный водоём, аэродром и дороги на общей застроенной площади в 120.000 м².

Строительство завода выполнено со снижением себестоимости против утверждённых смет на 16,9 % или сэко-



Уже в годы войны авиазавод № 600 переключился с производства устаревших И-16 на современные ЛаГГ-3. На снимках машина, выпущенная в начале 1942 г.

номлено 5502 тысячи рублей, из которых 470 тысяч инвалютных рублей.

Через 6 месяцев после начала строительных работ в срок, установленный Правительством, прибывший в октябре месяце 1940 года коллектив завода приступил к освоению завода и в трёхмесячный срок в условиях незаконченного в полном объёме строительства организовал завод. В этом же 1940 году собраны первые шесть самолётов, согласно графику НКАП.

Утверждённая СНК СССР, ЦК ВКП(б) и НКАП годовая программа по сборке и сдаче Наркомату Обороны СССР 143 самолётов И-16 заводом была выполнена досрочно на 2 месяца и 10 дней.

Пуск и освоение завода проведены с экономией в 10,7 % или сэкономлено 575 тысяч инвалютных рублей против утверждённых Правительством смет.

Собранные самолёты, по заключению УВВС КА, обладали высокими лётными качествами, а доставка их в Союз была организована летом.

Досрочно закончив годовую программу 1941 г., завод в полтора месяца провёл большую работу по перестройке самолётосборочного завода на изготовление необходимых фронту остродефицитных частей к самолётам И-16 ЛаГГ-3 и ЯК-76, для чего к 1 января 1942 г. на базе построенных сооружений своими силами завод за счёт использования внутренних ресурсов организовал новые цеха: агрегатно-сборочный с малярной и обойной мастерскими, слесарно-сварочный, заготовительно-медницкий, гальванический, термический и инструментальный.

Проведённое на заводе № 153 испытание качества изготовленных агрегатов, подтвердило хорошее выполнение работ, стыковка агрегатов полностью соответствует установленным техническим условиям.

Для ускорения и упрощения процесса изготовления агрегатов на заводе

применён опыт наших передовых авиационных предприятий и заводов Дугласа и Вульфи.

Проведена большая работа по переквалификации кадров сборщиков на необходимые новые специальности, а также по подготовке кадров из местного отсталого населения.

С января 1942 г. завод полностью освоил изготовление частей самолётов и программу 1-го полугодия 1942 года выполнил на 104 % на пять дней раньше срока.

Проведённая реконструкция самолётосборочного завода своими силами создала все условия к превращению завода № 600 в самолётостроительный.

Завод создал все необходимые культурно-бытовые условия для командированных из Союза работников и членов их семей, а также для работающих на заводе рабочих из местного населения.

Имеется больница, школа 10-летка, детсад, детясли, клуб, баня-прачечная.

В настоящее время коллектив завода располагает собственной мощной продовольственной и топливной базой (подсобное хозяйство и ряд предприятий пищевого производства, угольная шахта).

Выпуск изделий ширпотреба: ложки, пуговицы, мыло, а также и пищевого производства: колбасные, кондитерские, пиво и др. может быть увеличен и сдаваться Совсиньторгу для экспортной продажи. Разрешение Наркома т. Шахурин на сдачу продукции нашего подсобного производства В/О «Совсиньторг» имеется.

Строительство и освоение завода проводилось в трудных специфических условиях отсталой провинции Китая, оторванности завода от ближайшей жел. дор. станции на расстоянии 900 километров, наличия на трассе двух высокогорных перевалов, на совершенно голом плато при наличии ураганных ветров и тяжёлых климатических условий (жара до 70°)

и при ограниченном количестве работников, командированных из Союза.

Считаем необходимым отметить большую помощь, оказанную строительству и заводу со стороны аппарата НКВТ, ведающего Зап. Китаем, и руководства В/О «Совсиньторг» по переброске грузов отечественного производства из Союза.

Для более подробного доклада просим нас принять.

НАЧАЛЬНИК ДИРЕКТОР
СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАВОДА
(Коробко А.С.) (ЕСЬКОВ В.С.)

23.VII.42 г.

1 экз

На первой странице этого рапорта есть резолюция: «Надо бы работников этого строительства и завода наградить. 23.VII. А.Микоян».

СЕКРЕТНО
НАРОДНОМУ КОМИССАРУ
АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СОЮЗА ССР
тов. ШАХУРИНУ А. И.

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА о ходе эвакуации завода № 600

На основании Вашего телеграфного распоряжения от 7-го мая 1943 года, завод немедленно приступил к демонтажу и упаковке оборудования в последовательности, указанной Вами.

До 1-го июня с.г. полностью был произведён демонтаж оборудования основного производства и подготовлен инструмент для отправки в Советский Союз.

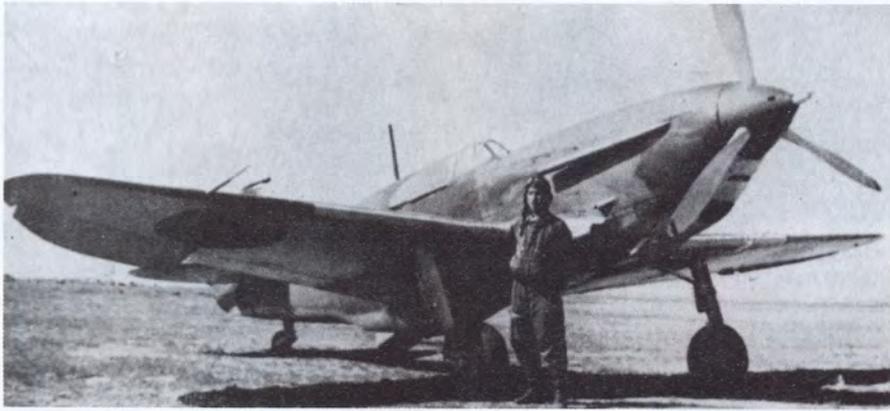
В течение июня м-ца произведён демонтаж и упаковка общезаводского оборудования, а также одновременно производилась погрузка и отправка имущества завода в Советский Союз.

В мае и начале июня м-цев с завода была направлена группа работников завода, имеющих заграничные паспорта в гор. Алма-Ата и ст. Сары-Озек. Остальные работники в течение мая и июня месяцев были заняты на демонтаже оборудования и упаковке заводского имущества.

После Вашего указания об эвакуации завода заводской транспорт немедленно приступил к перевозкам оборудования и работников в Сов. Союз.

С 25-го мая с.г. приступила к вывозке оборудования воинская часть 8285, которая до 12 июля подала под заводской груз 1108 трёхтонных и пятитонных автомашин.

К 12 июля, в основном, было вывезено всё заводское имущество, исключая тяжёлые и длинномеры, которые до сего времени не вывозит воинская часть № 8285.



Один из самолётов ЛаГГ-3 производства авиазавода № 600 попал в руки японцев и был всесторонне испытан ими. На снимке именно этот истребитель. На крыльях видны японские опознавательные знаки, а рядом с машиной японский лётчик-испытатель

К моменту ликвидации завода на последнем находилось около 1100 командированных работников с членами семей, в том числе 350 «упрощенцев», не имеющих загранпаспортов, а также около 800 местных жителей, подлежащих, согласно указанию товарища

Молотова, вывозу в Союз. Командированные начали выезжать в Союз в конце мая, т.е. после получения Вашего указания об этом. До второй половины июля «упрощенцы» не могли выезжать в Союз, т.к. местные власти не давали им выездные визы.

В середине июля нам удалось нелегально от местных властей вывезти со спецкараваном 42 «упрощенца»-одиночки. Остальная часть «упрощенцев» начала выезжать в Союз во второй половине июля. Сейчас «упрощенцев» на заводе осталось всего лишь несколько человек.

Первый самолёт с местными рабочими завода вылетел в Союз только 25.VII.1943 г. С 1.VIII.с.г. местные рабочие вывозятся только одним самолётом ТБ-3. По состоянию на 13.VIII.с.г. вывезено всего лишь 321 человек местных жителей.

На основании вышеуказанного, прошу Вашего указания о немедленном выделении дополнительно двух самолётов для переброски местных жителей, а также ускорить решение о немедленном вывозе длинномеров и тяжеловесов.

ДИРЕКТОР ЗАВОДА
(В. ЕСЬКОВ)

12 августа 1943 г.

Публикация документов
Юлии БЕЛЬЧИЧ

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, ярлычков 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.



Lomond

Трансферные материалы Lomond – это реализация всех ваших оригинальных идей!

ДОТ-АВТОМАТ

Многим представляется, что огневые точки с дистанционным управлением — это фортификация далёкого будущего. Но в действительности, полностью автоматизированные и «безлюдные» ДОТы — это не фантастическое грядущее, а реальность уже дней. А идея эта, как ни странно, родилась ещё в далёком XIX в., когда военные специалисты всерьёз задумались как над проблемой уменьшения гарнизона крепости, с одной стороны, так и повышения эффективности артиллерийского огня с одновременным снижением боевых потерь, риска для здоровья и жизни артиллерийской прислуги, с другой.

Например, в Германии в тот период майор-инженер Шуман задался целью уменьшить до минимума гарнизоны крепостей, не уменьшая в то же время размеров крепостей по площади, требуемой для обеспечения ядра (центральной цитадели) от бомбардирования противником. Он решил данный вопрос увеличением числа фортов, спроектированных им в виде броневых батарей, закрытых от прицельного (настильного) и навесного огня. Затем он предложил уменьшить численность гарнизона за счёт замены пехоты в фортах на пулемёты в спецбашенках и на искусственные (инженерные) препятствия. В такой ситуации управлять обороной предполагалось дистанционно с центральной наблюдательной станции. Но уровень техники того времени не позволил, к сожалению, создать работоспособные образцы дистанционно-управляемого казематного или бронебашенного вооружения.

Накануне Второй мировой войны попытки создать телеДОТы делались и за рубежом, и у нас в стране. Например, известный советский инженер Бекаури и сотрудники Института телемеханики и связи в 1930-х гг. работал над ними параллельно с конструированием «безлюдных» танков-киборгов.

По замыслу разработчиков, при подходе противника к обороняемой позиции, пулемёты «Максим» начинали по команде оператора, находящегося на командном или наблюдательном пункте укреплённой группы, буквально поливать свинцом заданный

сектор перед ДОТом. Простейший программный прибор позволял задавать несколько заранее пристрелянных секторов обстрела. В задачу оператора входил лишь выбор нужного сектора и выдача команды на открытие/прекращение огня.

Аналогично должен был действовать и стационарный огнёмёт «Рог», снабжённый огромной ёмкостью для огнесмеси — 1300 л! Таким образом, такие огнёмёты могли без перезарядки, до полного расходования огнесмеси, несколько раз выжечь все подступы к ДОТу на дистанции до 200 м, сорвав несколько атак врага. Опытные образцы таких ДОТов прошли испытания в середине 30-х гг., но подступающая большая война не позволила сосредоточиться на перспективных разработках, вынуждая совершенствовать хоть и более традиционное, но уже хорошо отработанное оружие.

После войны, в конце 1950-х гг. в Карельском укрепрайоне экспериментально отработывались опытные огневые сооружения со специальными «безлюдными» установками для пулемётов (бронева башенка на один или два пулемёта, управляемая дистанционно).

Позже в нашей стране создали аналогичный вариант ДОТа с автоматическим гранатомётом. Главное преимущество подобного сооружения — малая фронтальная и верхняя проекция. На поверхности земли располагалась только малоразмерная башня с гранатомётом — управление осуществлялось дистанционно, но для экстренных случаев предусматривалась возможность и механического наведения, то есть с размещением наводчика в самом ДОТе. 20-мм противосколочное бронирование обеспечивало необходимый уровень защиты, а малые размеры ДОТа приводили к тому, что попадания даже с помощью управляемого оружия были маловероятны, ведь круговое вероятное отклонение даже у современного авиационного высокоточного оружия составляет около 10 м.

Рассматривались и варианты оснащения ДОТа системой противодействия высокоточному оружию, аналогичной танковой (например, «Штора» и др.), что дополнительно повышало степень живучести сооружения на поле боя.



Интересно, что наибольшее применение автоматические стрелковые системы нашли в охранной фортификации для контроля заданного периметра охраняемого объекта либо контроля с целью воспрепятствования передвижению посторонних (нарушителей) в пределах какой-либо определённой контролируемой территории. В первую очередь — это системы для охраны и обороны стратегических объектов — стартовых площадок МБР в шахтных пусковых установках, а также охрана периметра крупных военных баз, например аэродромов.

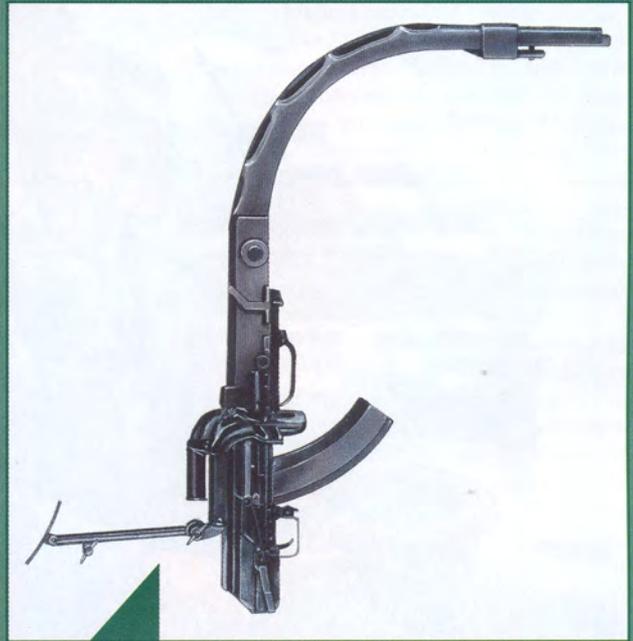
При этом система автоматически определяет сам факт нарушения охраняемого периметра (несанкционированного проникновения) с помощью различного типа датчиков (оптических, инфракрасных, телевизионных, радиолокационных, объёмных, сейсмических, акустических). Затем процессор вычисляет точное местоположение нарушителя в данный момент и самостоятельно уничтожает его (если включён автоматический режим работы системы) — либо путём подрыва управляемой мины, либо обстрелом из стрелкового оружия — дистанционно управляемого пулемёта или гранатомёта. Человек-оператор лишь контролирует работу системы и принимает решение на уничтожение нарушителя (в случае полуавтоматического режима работы системы), а также осуществляет оценку и контроль результатов стрельбы.

В настоящее время за рубежом активно разрабатываются дистанционно управляемые противотанковые, снайперские и пулемётные установки. Развитие современной телевизионной и инфракрасной техники и миниатюризация электроники позволяет широко применять «безлюдные» огневые точки или, другими словами, «ДОТы-автоматы». Осталось решить только проблему опознавания «своей-чужой», т.е. отличить своего бойца от вражеского.

Алексей АРДАШЕВ
Рис. Михаила ШМИТОВА



▲ Автоматический модуль с радиолокационным прицелом и пулемётной установкой. США

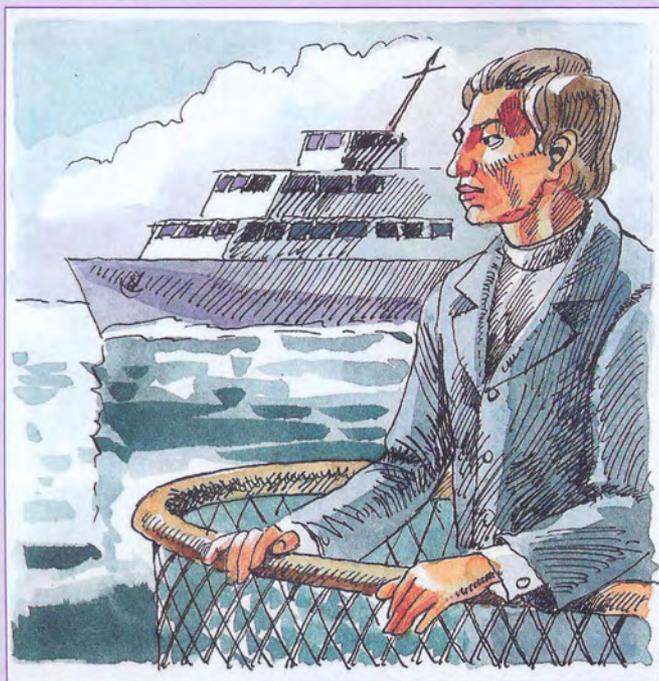


▲ Кривоствольный пулемёт Калашникова. Оружие примерно такого вида с устройствами автоматического спуска, как правило, устанавливалось в безлюдные ДОТы



▲ Экспериментальный автономный модуль с кривоствольным пулемётом. СССР





ТЫ, РОБОТ

Алексей КАЗОВСКИЙ

День для отъезда выдался отличный. На заре пролетел дождь вслед за быстрой тучкой, солнце умылось и выкатилось на небо. Из открытого водительского окна в лицо мне тянуло свежестью и ароматами влажной хвои и прелых листьев. Пока я тащился на неторопливом междугородном автобусе и топал пешком от вокзала к Монументу Вечной Дружбы, день склонился к вечеру, и на набережной уже вовсю толпился народ.

Теплоход «Юрий Гагарин» пришвартовался чуть раньше назначенного времени. Роботы-матросы таскали по сходням продукты с подъехавшего грузовика. Туристы терпеливо маялись на пристани: раскрашенные девицы из стрип-клубов в откровенных нарядах, скусающие конторские служащие с томными глазами, уставшие от долгой совместной жизни супружеские пары, несколько средней руки дельцов с друзьями и без, и трое-четверо ловеласов с крепкими торсами.

Я остановился у парапета и сверху ещё раз внимательно пробежал взглядом по лицам будущих попутчиков, заинтересованных в моей персоне не заметил и успокоился окончательно. Прошло уже больше недели со дня «мероприятия», и я всё дальше удалялся от места его проведения и от возможного преследования.

В шесть туристов пустили на борт. В числе первых я зарегистрировал путёвку, оформленную на паспорт случайной знакомой, и заперся в каюте. Всё прошло как по маслу, документы у меня не спросили, и моё имя, соответственно, не попало в список пассажиров, что и требовалось «доказать».

Дождавшись отплытия, в самом радужном расположении духа я вышел из каюты и провёл сам себе экскурсию по теплоходу. Прогулялся по всем палубам, нашёл ресторан, бар, сауну и другие общеприсутственные места. Закончив обход, закурил и остановился у поручней напротив окна-иллюминатора своей каюты, засмотревшись на убегающую воду.

За спиной продефилировала парочка, уже явно навеселе. Девушка, как бы невзначай качнувшись, прижалась на секунду ко мне бедром и локтем. Проводив её краем глаза, я докурил сигарету и собрался ретироваться в каюту. Знакомства, а тем более пьяные разборки мне сейчас были совсем ни к чему.

На полдороги к дверям, на откидном стульчике сидел неброско одетый пассажир, на вид немногим старше меня. Его лица я раньше не приметил.

— Весьма непосредственная дама, — сказал он, — вы не находите?

Он смотрел на меня хитроватым взглядом и улыбался. Я пожал плечами и прошёл мимо. В это время из громкоговорителя над входом посыпался треск, и тонкий голос робота-стюарда пригласил туристов на ужин. Не заходя в каюту, я отправился в ресторан, чтобы побыстрее разделаться с едой и лечь спать. Но едва уселся за стол, напротив возник давешний гражданин в потёртом костюме.

Попутчик снова улыбнулся мне, кивнул как старому знакомому и принялся уминать салат. Что-то мне в нём определённо не понравилось, и я сделал вид, что не заметил благосклонного внимания. Он, тем не менее, доев порцию, утёр губы салфеткой и обратился ко мне:

— Меня зовут... Порфирий Петрович, а вас?

Какой-то странный отзвук вызвали в моей памяти эти слова.

— Родион, — брякнул я ни с того ни с сего первое, пришедшее на язык имя.

В это время к нам присоединилась супружеская чета в скверном расположении духа, судя по кислым физиономиям, и необходимость поддерживать разговор отпала сама собой. Ужин за нашим столиком прошёл в молчании.

Я управился первым, отставил недопитый чай и тихо удалился. В каюте проверил сумку в багажном ящике, застелил постель и отключился под приглушённые звуки музыки, доносящиеся сквозь переборки из ресторана. Народ начинал гулять.

Наутро меня разбудил мерный шум в коридоре — робот-уборщик пылесосил ковровые дорожки.

Глянул на часы — восемь. Умылся, натянул короткие джинсовые шорты и цветастую рубашку. До завтрака ещё было два часа, отдыхающим давали вволю отоспаться после ночных развлечений, и я вышел в утреннюю свежесть на влажную от росы палубу, не ожидая никого увидеть. К немалому моему удивлению у дверей опять восседал вчерашний знакомец, с бумажной книжкой на коленях.

— С добрым утром, Родион! — обрадованно воскликнул он, отвлекаясь от чтения. — Вы тоже не любите долго спать?

— Здравствуйте, — скривился я в ответной улыбке. — Порфирий Петрович, кажется?

— Да и вы запомнили моё имя. Очень, очень приятно!

Его лицо лучилось неподдельной радостью. Пришлось смириться с неизбежным. В конце концов, в туристической поездке невозможно обойтись без общения с попутчиками, я надеялся только, что случайных знакомств не будет слишком много.

— Запомнил. Довольно редкое имя в наше время.

— Так и ваше не часто встретишь.

Я закурил и облокотился на перила вполоборота к собеседнику, вроде бы не отвлекаясь от разговора и, в то же время, сохраняя некоторую независимость.

Теплоход плавно резал гладь реки, подёрнутую лёгкой дымкой тумана. Солнце уже взошло, но пряталось пока за

деревьями высокого обрывистого берега, расчерченного трассирующими чёрными точками ласточкиных гнёзд. Над водой беззвучно пронеслись красноклювые чайки, а в прибрежной заводе я увидел застывший силуэт цапли, охотящейся за лягушками. Мир дышал спокойствием и негой.

— Я тут читаю одну занятную книжицу, — нарушил паузу Порфирий Петрович, — «Колыбель для кошки». Не попадалась вам? Случайно увидел в ларьке на вокзале, рядом с самоучителем стриптиза.

— Что же в ней такого необычного? — без всякого интереса спросил я. — Кроме того, что сделана на бумаге.

— Ах, вы об этом, — он взглянул на книгу. — Конечно, можно было взять с собой карманный ридер, но мне нравится листать настоящие страницы. В этом есть своя прелесть... А насчёт содержания, тут в двух словах вряд ли объяснишь. Эта книга обо всём — о том, что человек должен быть самим собой и должен отвечать за свои поступки, и о том, что нас всех ждёт. Настоятельно рекомендую.

Он поднялся, придержав сиденье, чтоб оно не хлопнуло, и подошёл ко мне.

— Вот скажите, давно вы читали что-нибудь стоящее?

Вопрос застал меня врасплох. И хоть я совершенно не обязан был отчитываться перед первым встречным, мне почему-то стало неловко, словно на приёме у психотерапевта.

— Честно говоря, я вообще забыл, когда в последний раз брал в руки беллетристику, — промямлил я, прячась за клубами дыма очередной сигареты.

— Тут нечего стесняться, — сказал Порфирий Петрович, остановившись рядом. — Современный мир не оставляет времени для чтения настоящей литературы. Вечная спешка и мешанина дел на работе, лавина новостей по телевизору, в газетах и Интернете, заставляют искать отдых в развлечениях. И предложение бездумных забав, навязанных кичливым гламуром ток-шоу и сериалов, намного обгоняет спрос. Я сам такой же — кушаю, что дают... Вам не интересно? Мне показалось, что именно с вами можно обсудить эту тему.

Он внимательно смотрел на меня.

— В общем-то, не возражаю, хотя и не в восторге от проповедей, — я пытался понять, чего он хочет добиться.

— Хорошо, хорошо, я не настаиваю! — рассмеялся Порфирий Петрович, отвернувшись, провожая взглядом уползающий чёрный бакен, и вдруг спросил без всякого перехода: — Как вы думаете, можно ли нарушить закон и избежать наказания?

— К чему это вы? — спросил я, стараясь не выдать в голове накатившего ознобом напряжения.

— К тому, что это можно сделать только в одном случае, — Порфирий Петрович обернулся.

— В каком же? — я с прищуром взглянул на него.

— Если преступнику позволит остаться безнаказанным тот, кто его преследует, — ответил он усмешкой. — Вот представьте себе: некто ограбил банк среди бела дня, а милиция, вместо того чтобы устроить погоню, даёт грабителю возможность убраться куда подальше. Затем, сыщик спокойно и методично вычисляет подозреваемого, «пасёт» его и, когда тот уже совсем решил, что сумел уйти, проводит задержание. Или не проводит...

Мне всё стало ясно. Надо отдать ему должное — ни разу не засветился до последнего момента. Что же он хочет взамен своего молчания?

— Сколько? — коротко спросил я, решив не тянуть волынку.

— Подождите, я не всё ещё вам рассказал. Пока мы игра-

ли в казаки-разбойники, дело приняло совершенно неожиданный оборот.

Порфирий Петрович сунул руку во внутренний карман пиджака, что вновь вызвало у меня тихую панику, и извлёк сложенную газету. Развернув её, отчеркнул ногтем статейку в середине листа. Я в замешательстве уставился на две фотографии, свою и его, над колонкой мелких строчек, и принялся читать.

«Вчера, в середине дня в операционную кассу банка «Сибирский кредит» ворвался грабитель, бывший работник Р. и, угрожая ручной гранатой, потребовал выдать наличные. Подчинившись насилию, кассир упаковал деньги из сейфа и отдал преступнику сумку, после чего включил сигнализацию.

Группа захвата под руководством инспектора П. через три минуты по тревоге прибыла на место. Однако Р. успел покинуть здание банка и выехал со стоянки на мотоцикле. В ходе преследования и завязавшейся перестрелки грабитель был убит взрывом собственной гранаты. Инспектор П. получил смертельное осколочное ранение в шею. Он скончался через несколько часов на операционном столе. От взрыва также пострадали двое случайных прохожих, их состояние уточняется. Сумка с похищенными деньгами (шесть миллионов рублей) уничтожена воспламенившимся бензином из пробитого бака мотоцикла».

«Смотри-ка, и сумму не соврали, я-то уж думал, кто-нибудь обязательно погрееет руки на этом деле», — первое, что мелькнуло у меня в голове, потом дошло и остальное.

— Что это значит?! — я поднял изумлённый взгляд на детектива.

— Сам хотел бы знать. Для начала предлагаю перейти на «ты», раз уж нас записали товарищами по несчастью.

Я машинально кивнул, продолжая вертеть в руках газету. Она была настоящая, недельной давности, слегка потёртая на сгибах.

— Может, нас собираются использовать в какой-то федеральной программе и поэтому имитируют смерть? — высказал я предположение.

— Стандартный ход голливудского триллера, — кивнул Порфирий Петрович. — У меня эта мысль тоже всплывала, но всё гораздо проще. Нами никто не интересуется. Личные дела сданы в архив, жильё — в муниципальное распоряжение, долги списаны, пенсии аннулированы. Всё. Нас больше нет ни для кого.

Мне это сообщение, будь оно правдой, доставило бы неописуемую радость, но сомнения оставались, пока не ясна причина столь явного искажения фактов и скоростной забывчивости властей.

— Расскажи...те, пожалуйста, что происходило тогда... ну, когда я ограбил банк, и потом.

Мне, действительно, очень хотелось узнать всё из «первых» уст.

Собеседник сложил газету и облокотился на перила.

— Когда мы примчались на место, ты как раз выехал навстречу с парковки. И я уже было дал команду разворачиваться вдогонку, но одна мысль меня остановила. «Вот парень, — подумал я, — который провернул чистое дело. Сейчас мы, как водится, устроим гонки с препятствиями, стрельбу, угрожим или оставим калеками этого бедолагу и пару-тройку совершенно непричастных людей. Возможно, потеряем кого-то из своих... Во имя чего? Ведь преступление уже совершено, зачем же усугублять, — для того чтобы вернуть банкирам деньги?! Полнейший идиотизм».

Порфирий Петрович усмехнулся и продолжил рассказ:

— В управлении меня тут же отстранили от работы, несмотря на все разумные объяснения и предложение взять тебя тёплым через несколько дней. Пришлось написать заявление на отпуск и самому заняться слесажкой.

Прессу я купил на следующий день и, честно говоря, тоже немного ошалел, когда прочёл эту статейку. Позвонил в контору, представившись дальним родственником, и там официально подтвердили газетные факты. Пришлось немного откорректировать планы в отношении тебя, пока мы вместе не разберёмся в ситуации.

Я не зря начал нашу беседу с книг, сам двигался так же — от простого к сложному, маленькими шажками. В дороге было время на раздумья, и чтение очень помогло. Я стал задавать себе вопросы, которые раньше почему-то не приходили в голову, и понял вдруг, что наш мир очень странный. Мы привыкли и не замечаем очевидных вещей, вроде не имеющих отношения к проблеме, но таких же необъяснимых.

— Например?

Порфирий задумался на секунду.

— Например, ты когда-нибудь видел детей?

— Что за дурацкий вопрос?! Я и сам был когда-то ребёнком! — воскликнул я и тут же осёкся.

Нет, сомнений не было — я отлично помнил своих друзей, наши бесшабашные игры, школьные уроки, проказы и ещё много чего. Но всё это было именно в детстве. Во взрослой жизни дети мне, кажется, не встречались. Я попытался собраться с мыслями, глубоко вдохнул несколько раз и выдал услужливо подсказанную памятью информацию:

— Сейчас дети живут и воспитываются отдельно от взрослых, в специальных лагерях.

— Это официальная информация, для всех. Никто её не проверял, не так ли? Возьмём этот факт на заметку и пока отставим его. Второе, — ты обратил внимание, что мусора везде становится всё меньше и меньше?

— Конечно! Ведь кругом настроили заводов по переработке отходов. Вон, и вода в реке на удивление чистая, живность по берегам появилась.

— Здорово, правда? — Порфирий кивнул с невесёлой усмешкой. — А кроме заводов что-нибудь строят? Может, жилые дома или там, библиотеки, кинотеатры?..

И я опять крепко задумался, стараясь припомнить. Действительно, лет восемь назад был настоящий бум новостроек. Дома и микрорайоны росли как грибы, цены на жильё взлетали с каждым днём. А затем строительство потихоньку сошло на нет, квартал хватало на всех, и народ всё воспринял как должное. О чём это говорит?

Я поднял глаза на своего собеседника.

— Численность населения стала уменьшаться, так, что ли?

— Она и до этого сокращалась в нашей стране, — ответил Порфирий, — а в Европе топчется на месте с конца прошлого века. Тогда как в других странах, особенно в развивающихся, народу прибавлялось до двух процентов ежегодно. Но строительство жилья прекращено везде. Значит..

— Значит, людей в мире осталось какое-то определённое количество — константа на все времена! — закончил я мысль. — Разве такое может быть?!

— Ты у меня спрашиваешь? — снова усмехнулся Порфирий. — Отложим пока в сторону и это предположение. И вот тебе ещё один вопрос на засыпку: когда появились роботы?

В это минуту проснулся динамик, и нас позвали на завтрак.

— Тут без бутылки не разберёшься! — сказал я, многозначительно подняв указательный палец. — Пошли, переку-

сим и возьмём чего-нибудь в баре на обратном пути, для прояснения мозгов.

Порфирий упрятал книжку с газетой в карман пиджака, и мы потопали в ресторан. Соседи уже сидели за столиком. На нас взглянули более благосклонно, чем вчера, улыбочиво поздоровались и даже спросили о нашем самочувствии. Я уж хотел сказать, что для мертвецов мы чувствуем себя довольно хорошо, да вовремя прикусил язык и отговорился простым «спасибо».

Задерживаться мы не стали, умяли быстро дежурный завтрак и переместились к стойке бара. Я спросил пива, но робот-бармен извинился и сообщил, что оно тёплое из-за плохого холодильника.

— Старая техника, с прошлой реконструкции стоит, двадцать лет уже, господин, — пояснил он и попытался изобразить сожаление на своей постной пластиковой физиономии.

— Холодильники столько не живут, — сказал я, не вникая в смысл его слов.

Пришлось широким жестом прикупить бутылку «Аратата», копчёной нарезки и хлеба, и мы отправились в каюту. Чокнувшись, выпили по первой рюмке, закусили и продолжили нашу странную беседу.

— Так что ты там спрашивал о роботах? — переспросил я, хотя соображения насчёт последней задачки Порфирия уже давно крутились в голове. — Одиннадцать лет назад японская «Микросистем роботикс» открыла филиалы по всему миру, и роботы начали заменять людей на простой физической работе. А через два года мы полностью доверили им сельское хозяйство, промышленность, транспорт и армию, за исключением управленческих функций, — отбарабанил я, как по писаному.

— Ты в этом уверен? — Порфирий скептически смотрел на меня. — Это значит — к двухтысячному году роботы стали полностью содержать человечество, так, по-твоему?

Память моя окончательно раздвоилась, словно зрение у алкаша. Только «изображения» почему-то были разные. Одной «половинкой» я точно помнил всё, только что сказанное. А вот другая нашёптывала, что и в начале века на тех же стройках работали нищие гастарбайтеры из бывших союзных республик, и на Кавказе воевали и гибли настоящие живые солдаты. И сам я, забросив подальше диплом инженера, заради куска хлеба крутил баранку такси, пока не устроился в банк.

Мне стало не по себе. Я быстро плеснул в рюмки и одним глотком осушил свою, не дожидаясь Порфирия. Он долго рассматривал на свет коричневую жидкость, потом выпил.

— Интересно, коньяк они тоже сейчас гонят липовый?

— А когда он был настоящим для простых смертных? — буркнул я, жуя колбасу. — Хочешь, сейчас на остановке возьму «Хеннеси», только не уверен, что он будет лучше.

— Нам не спиртным надо наливать, а купить нетбук и покопаться в Сети, — покачал головой Порфирий. — Там можно что-нибудь найти.

— Что?

— Не знаю. Какое-то объяснение всем этим нестыковкам. К тому же, у меня был спецдопуск к закрытой информации. Думаю, его не отменили.

— Ладно, пошли, — согласился я. — В любом случае надо проветриться, а то у меня мозги совсем перегреются.

Немного поменжевавшись, я вытянул из-под полки сумку с деньгами, накинул лямку на плечо. Мы через холл прошли на открытую палубу и встали у борта. Народ бестолково слонялся по теплоходу в ожидании швартовки.

По берегу, над кронами деревьев тянулись серые корпуса мусорного завода и электростанции. Городские постройки виднелись далеко за поворотом реки, которая широкой дугой обгибала зелёный полуостров.

Хмель, наконец, добрался до головы, и все заумные рассуждения отвалились в сторону. Жизнь, что особенно приятно после «смерти», налаживалась. Захотелось курить, но сигареты в пачке закончились. Порфирий тоже развёл руками. Не сговариваясь, мы направились к дверям. Вернулись в холл и уже собирались свернуть к ресторану, но тут напарник углядел в стенном проёме, между лестничными трапами на нижнюю палубу, неброскую золотистую табличку. Теплоход был построен в Венгрии в 1959 году, значилось на ней.

— Весьма почтенный возраст, полтинник в этом году стукнет, — присвистнул я. — А на пенсию, видно, отправлять кораблик никто не собирается.

Порфирий продолжал разглядывать жестянку, покрашенную понизу голубой эмалью, под цвет стенки. Потом зыркнул по сторонам, убедился, что никто не обращает на нас внимания, и принялся соскребать краску монетой. Я с любопытством проследил за его манипуляциями и отвернулся со скучающим видом. Туристы начали подтягиваться к правому борту, вдоль которого суетились роботы-матросы со швартовыми концами и сходнями. Порфирий закончил своё грязное дело и тронул меня за плечо. Я обернулся, поднял глаза.

«Первая полная реконструкция произведена в 2010г.» — гласила короткая строчка, извлечённая на свет божий из-под краски.

— Варезку закрой, а то муха залетит, — посоветовал мне напарник через десяток секунд. — Идём на берег.

Я машинально потащился следом за ним, всё ещё не в силах осмыслить очередную, но теперь уже совершенно явную несуразицу. Мы спустились на причал по скрипучему трапу, догнали группу и вместе со всеми загрузились в экскурсионный автобус. Откинувшись на мягкую спинку, я устался в окно невидящими глазами, в которых всё ещё стояла злосчастная надпись. А в памяти всплыли недавние слова бармена.

— Да ну, это какая-то ошибка! — сказал я негромко. — Поэтому и замазали.

— Может быть, может быть... — протянул Порфирий.

— Слушай, давай расслабимся немного, а то мне что-то нехорошо. У тебя есть замечательная способность — портить людям настроение.

— Такая профессия.

— Сменил бы ты её, что ли.

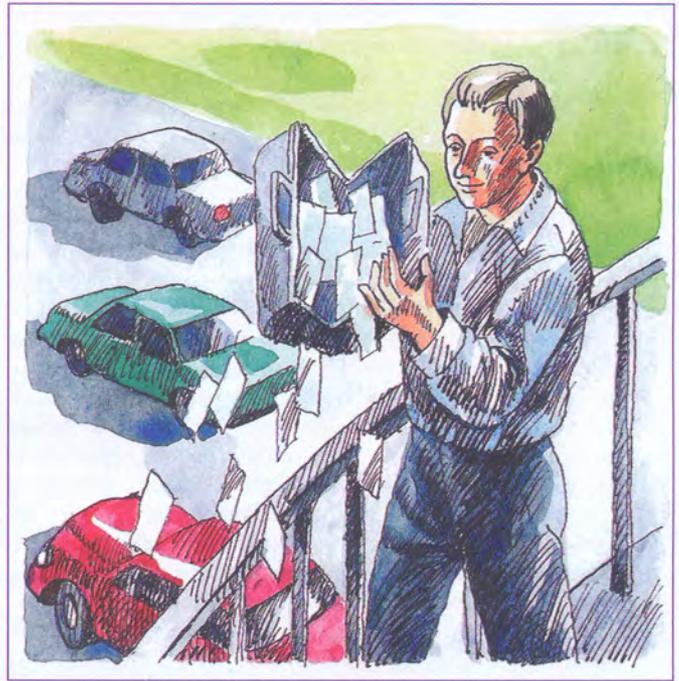
— Пока она неплохо помогает нам разобраться в ситуации.

— Оно нам надо? Лучше поделим бабки и разойдёмся в разные стороны, или махнём вместе на море...

Порфирий с сожалением взглянул на меня и промолчал.

Автобус остановился на площади у какого-то памятника. Девушка-экскурсовод пригласила всех на выход. Мы вышли последними, отделились от группы и двинулись к торговому центру на другую сторону улицы. В компьютерном салоне выбрали самый навороченный нетбук, со встроенными прициндалами для мобильной связи, и запасную батарею. Я не без удовольствия отклонял купюры из толстой пачки. Приятно чувствовать себя миллионером. На выходе купили сигарет, взяли тачку на стоянке и вернулись в речной порт.

В каюте распаковали технику, и Порфирий нырнул в Интернет. Я, от нечего делать, закурил и привалился спиной к стене напротив него. Мысли лениво бродили в голове,



неволью возвращая меня к странным известиям сегодняшнего дня. Несомненно, между разрозненными фактами существовала связь. Не хватало только последнего звена, которое замкнуло бы всю информацию в логическую цепочку, и мой дотошный напарник всё-таки раскопал его.

— Эй, Родион, очнись, — Порфирий потянул меня за рукав.

Я умудрился закемарить, пока он колдовал с нетбуком, кое-как продрал глаза и осоловело уставился на него.

— Послушай цитату из Воннегута, — он убедился, что я проснулся, и открыл свою книжку. — «Может ли разумный человек, учитывая опыт прошедших веков, питать хоть малейшую надежду на светлое будущее человечества?»

— Ты это к чему? — спросил я осторожно, всерьёз опасаясь за его рассудок.

— Ответ один: «Нет!»

Лицо Порфирия было совершенно спокойно. Он разлил остатки коньяка по рюмкам, выпил, не чокаясь, свою порцию и затем выдал:

— Если ты готов, слушай. Я нашёл хранилище информации о мировых событиях, не только прошлых, но и будущих. Занятно, не правда ли? Сейчас поймёшь, что это значит...

Всё оказалось на удивление банальным. Вид Ното sari-eps отправился на свалку истории в 2012 году, как изжившая себя форма существования разумной материи. Полная культурная деградация, наркотики, терроризм, бесконечный финансовый кризис, войны и, под занавес, — новый вирус суперСПИДа. Хватило двух месяцев, чтобы в живых не осталось ни одного человека.

Однако за несколько лет до апокалипсиса учёные нашли способ цифровой записи человеческой памяти и создали под эгидой ООН «банк личностей» — копии памяти всех, живших тогда людей. С вполне утилитарной целью — электронные паспорта, подделать которые невозможно. В то же время была разработана и технология биополимерного протезирования органов, ну и робототехника, конечно, не стояла на месте.

И вот, после Конца Света на Земле остались одни роботы. Без хозяев.

— Дальше два плюс два сложишь сам, или тебе помочь? — Порфирий закурил, протянул пачку мне.

Я всё ещё не понимал, куда он клонит, и не ответил, предоставляя ему возможность довести мысль до конца. Он усмехнулся невесело и продолжил, а я слушал и мысленно складывал мозаику, кусочек к кусочку.

У роботов нет других обязанностей, кроме как служить человеку. Нет человека — значит, нужно его сделать. Но роботы сами не умеют ничего придумывать. Тогда нашёлся «шутник», один из последних учёных — робототехников, который «подсказал» им эту идею. Через несколько месяцев на полностью автоматизированных заводах по производству роботов начался выпуск действующих моделей людей.

Душа, личность или эго человека, называй, как хочешь, это его память. Переписал информацию из банка на жёсткий диск, загрузил в процессор операционную систему, вложил «мозги» в биомеханический каркас — копия готова. Правда, отсутствие фантазии не даёт ей свободы выбора. Получается живая кукла, марионетка, управляемая программой действий на определённые промежутки времени, от одного значимого события к другому. Загвоздка в том, что программа уже выполнена в прошлом, на будущее графика нет.

Значит, нужно вернуть полученный индивидуум на какой-то отрезок времени назад в его памяти и заставить «прожить» последний участок жизни снова. При этом создаётся полная иллюзия движения, а на самом деле он просто играет свою роль в общем, отрепетированном заранее, спектакле. Зато роботам есть кого обслуживать. Пока опять не наступит время «ч». Тогда программа снова возвращается к началу. И так далее, до бесконечности, словно заезженная пластинка. Только дети не вписались в эту схему, проще было создать миф об их существовании.

Сейчас шёл седьмой десятилетний цикл. Как я понял, был выбран именно такой короткий промежуток, чтобы псевдолоди не замечали отсутствия старения.

— Ты хочешь сказать, что одно и то же повторяется в восьмой раз?! И сейчас на самом деле 2079 год? — у меня голова пошла кругом.

Но пустыми вопросами я только пытался заслониться от главного — кто же тогда мы? И что с этим делать теперь?

Порфирий не стал отвлекаться на «мелочи» и закончил:

— Конечно, незначительные отклонения в поведении отдельных особей происходят всегда, но принципиальных, как в нашем случае, ещё не было. После планового момента смерти мы не имеем дальнейшего «расписания», поэтому придётся самим решать свою судьбу. И решать надо быстрее, иначе, — в очередном 2012 году отправимся вместе со всеми на следующий виток...

За дверью послышались громкие голоса, топот и смех. Туристы возвращались с экскурсии. Я глянул на часы.

— Скоро отправляемся. И я что-то проголодался. Пойдём в ресторан?

— Ты что, до сих пор не понял? Утоление голода, жажды, других инстинктов и потребностей — это рудиментарные функции «организма», а вернее их имитация, мы вполне можем обходиться без них. — Порфирий удивлённо посмотрел на меня и поднялся. — Я, пожалуй, выйду здесь. Дальше плыть не имеет смысла. А ты?

Я помотал головой. Надоело мне всё до чёртиков. После такой лекции не хотелось больше думать ни о чём и говорить.

— Что ж, дело хозяйское, счастливо оставаться. А мне что-то не верится, что настоящих людей совсем не осталось,

хотя бы из «золотого миллиарда». Будет что новое, сообщу. Номер твоего мобильного у меня есть, забей мой.

Порфирий вынул телефон, нажал вызов. Я машинально загалгал входящий звонок в телефонную книгу. Потом вспомнил о деньгах.

— Бабки нужны тебе?

— Нет, — отказался компаньон и протянул руку на прощанье. — Бывай.

Я заставил его забрать нетбук, проводил к сходням и потопал в ресторан.

«Рудиментарные функции, говоришь. Ну, ну... Проверим, как они работают...»

Наутро голова моя пудовой гирей прилепилась к подушке, глаза ни в какую не хотели открываться. С трудом поднялся с постели, растолкал невесту откуда взявшуюся полуголую дамочку и выпроводил её из каюты. Порфирий оказался прав — ничего, кроме отвращения, ко всем рудиментарным функциям своего организма я сегодня не испытал. И плыть дальше мне тоже расхотелось. Выглянул в иллюминатор — теплоход стоял у пристани. Десяти минут хватило с лихвой, чтобы привести себя в мало-мальски приличный вид и покинуть гостеприимное судно.

В одной руке я нёс сумку, в другой держал книжку, которую забыл или оставил специально Порфирий. На её обложке были нарисованы растопыренные пальцы, замысловато оплетённые тонкой верёвочкой. Вновь что-то смутно знакомое мелькнуло в памяти, когда рассматривал картинку из далёкого-далёкого детства. Вот так же забытый маленький друг показывал мне свои пальцы, накрепко перевязанные тонкой бечевой. И я вспомнил — кажущаяся сложность верёвочной паутины распутывалась одним лёгким движением, стоило только потянуть в нужном месте...

Плана у меня никакого не было, да и не хотелось пока его иметь. Вчерашний разговор с Порфирием снова всплыл в гулкой черепушке и не давал мне покоя, пока я шёл к видневшемуся невдалеке мосту-развязке на пригородном шоссе. Остановился на середине пролёта и долго смотрел вниз. Солнце висело за спиной, и моя исполинская тень лежала на сером зернистом асфальте. Машины безостановочно утюжили моё тело, разглаживая его по полотну дороги. Ветер свистел из-под моста, словно в аэродинамической трубе, и закручивал по обочинам маленькие пыльные вихри.

Подняв сумку на перила, я отстегнул клапан и высыпал содержимое прямо на ветер. Тысячи бессмысленных клочков резаной бумаги поднялись в воздух, закружились разноцветным листопадом и посыпались сверху на снующие автомобили. Сначала в их движении не было беспорядка, но вот остановилась одна машина, за ней другая, и скоро на автострате образовалась пробка. Водители и пассажиры ринулись ловить вертявые купюры, с радостными воплями гоняясь за ними вдоль дороги.

Особо привлекла моё внимание маленькая сухонькая старушка в спортивном костюме и кроссовках. С завидной прытью она выхватывала бумажки прямо из-под носа менее расторопных сограждан. Я невольно усмехнулся, наблюдая за поведением этих «людей» — похоже, они тоже получили сбой в программе, — отвернулся и зашагал куда глаза глядят.

Нет никакой разницы, куда идти и что делать, если знаешь, что ты уже давно не человек. Ты — робот.

А может, это не просто сбой, и как раз тогда, когда возникает право выбора, и можно попытаться снова стать человеком? Новым человеком в новом мире...

Ты — робот, или ты — человек? ■

МОЛЧАЛИВЫЙ ОТВЕТ

Павел АЛИН

Сорок пятое тайное заседание комитета по вручению секретных Нобелевских премий началось. По давней традиции, открыл его Король. Сняв с головы жокейскую кепочку и положив её на стол, он начал речь.

— Дорогие друзья, — произнёс монарх, оглядывая небольшой подвал, где на кособоких скамейках, ящиках и просто на полу сидели около сорока немолодых уже мужчин — цвет мировой науки. — Извините за конно-спортивный наряд, пришлось сказать жене, что на лошади покатаюсь в горах.

Мужики понимающе загудели. Большинство из них, не обременяя себя вычурными выдумками, отпросились из дома кто на рыбалку, кто на охоту. Поэтому у стен подвала стояли и лежали удилища, спиннинги и ружья различных систем. И одеты были все соответственно.

— Мы собрались сегодня, чтобы воздать должное профессору Сайленсу из Института генных исследований, — продолжил король. — Ему удалось установить контроль над одним из главных разрушителей семейного покоя.

Учёные мужи одобрительно загудели. К монарху подошёл невысокий мужчина.

— Прошу Вас, профессор Сайленс, — просиял Король, — Нобелевский комитет готов заслушать Ваше сообщение.

— Коллеги, друзья, мученики, да что там мученики, страдалцы, — заговорил Сайленс и смахнул внезапные слёзы. — Мы с вами, как и наши предшественники, неустанно, но, к сожалению, без особого успеха боролись с этим врагом. Имя его всем хорошо известно. Это женская эхалалия, подкреплённая элоквенцией. Проще говоря, неконтролируемый словесный поток, который каждый вечер извергается на каждого женатого мужчину на нашей планете.



Профессор закашлялся. Достав из кармана рыбацкой куртки стальную фляжку, он сделал несколько глотков и продолжил выступление.

— Мне и моим коллегам удалось обнаружить и найти воздействие на женский ген, который повинен в этой беде. И сейчас есть панацея от болтливости, которая иссушает мужской мозг и убивает половое влечение! Человечеству не грозит более навязанный женщинами мужской идиотизм и приобретённая от этого импотенция! Мы отныне можем контролировать деятельность этого гена. Любому женатому мужчине теперь достаточно вечером сказать своей жене «миракулюм-мираколо» и дёрнуть её за затылочный пук волос. И сразу же произнести число. После чего жена в течение восьми часов сможет выговорить только столько слов, сколько было обозначено числом. Два, так два, сто, так сто. Полевые испытания, доложу я вам, прошли блестяще. Сейчас я, мой свояк и наш тесть уже четыре месяца наслаждаемся вечерней тишиной.

В зале раздались рыдания. Суровые мужи, закалённые в битвах познания сущего, плакали, как дети. Они обнимались, хлопали друг по спине, доставали фляжки и пили веселящие напитки. Король, поднатужась, выставил на стол две коробки с шампанским.

— Братя, — профессор поднял руку. — Мы предусмотрели даже отклонения от нормы. Если жена не имеет волос, то ей можно просто дать лёгкий шелчок по затылку. А тем стервам, которые любят притворяться глухими, когда вы их о чём-либо просите, достаточно просто показать бумагу с этими написанными, не побоюсь слова, волшебными словами. Выпьем же, друзья, за это заклинание, полученное строго научным путём. Знания помогли нам побороть вековой недуг! За процветание человечества, друзья!

Через месяц после вручения профессору Сайленсу секретной Нобелевской премии — пары золотых ушных затычек, цвет мировой науки во главе с Королём, вновь собрался вместе.

Печальная процессия, впереди которой несли гроб с телом Сайленса, медленно двигалась по дороге.

— Всё как-то внезапно произошло, — рассказывал один из шедших академиков другому. — У жены Сайленса вечером закончился словесный лимит, а она хотела, чтобы наш коллега помог ей почистить лук. Сайленс не понял, чего она желает. Тогда она в отчаянии молча взмахнула руками, в одной из которых была чугунная сковорода. И в тишине, эта железная кухонная утварь раскроила нашему собрату голову. Вон она, мадам Сайленс, с Королём рядом идёт.

Одетая в чёрные одеяния, неутомимо рыдающая, похожая на Геркулеса, только в женском платье, вдова, вытирая слёзы, что-то без остановки говорила главе Нобелевского комитета. На лице монарха застыло выражение непреодолимого мучения. ■

Рис. Николая ДОРОНИНА



**Досье эрудита
МЕНДЕЛЕЕВСКИЕ
ПАРАДОКСЫ**

Когда после смерти Зинина осенью 1880 г. академик А.М.Бутлеров предложил физико-математическому отделению Академии наук кандидатуру Д.И.Менделеева, результаты выборов ни у кого не вызывали сомнения: Дмитрий Иванович тогда, по словам Бутлерова, «первенствовал в русской химии». Но вот парадокс: десятью голосами против девяти Менделеев был забаллотирован! Любопытно, что ЗА него голосовали 9 академиков с преимущественно русскими фамилия-

ми: Буня-ковский, Кокшаров, Бутлеров, Фаминцын, Овсянникова, Чебышёв, Алексеев, Савич, Струве. А среди голосовавших ПРОТИВ преобладали фамилии иностранные: Литке (у него как у президента Академии было два голоса), Гельмерсен, Шренк, Штраух, Шмидт, Вильд, Гадолин Веселовский, Максимович. Четверть века спустя после открытия лордом Рэлеем и У.Рамзаем инертных газов, давших очередное блестящее подтверждение правильности Периодической системы, стал вопрос о выдвижении на Нобелевскую премию кандидатуры самого Д.И.Менделеева. Он выдвигался на эту награду трижды – в 1905, 1906 и 1907 гг., – и каждый раз безуспешно. И что любопытно: на этот раз ЗА Менделеева стояли иностранцы: первые номинации ему дали голландец Вант-Гофф, немец О.Хертвиг и председатель Нобелевского комитета по химии, швед С.Петтерссон. Из русских же номинаторов кандидатуру

Дмитрия Ивановича не поддержал НИКТО! А в 1906 г. даже друг Менделеева Николай Меншуткин, наделённый правом выдвигать нобелевских кандидатов, высказался за А.Муассана... И кого же избрали в годы, когда выдвигали Менделеева? В 1905 – немца А.Байера за работы по органическим красителям и гидроароматическим соединениям, в 1906 – француза А.Муассана за получение фтора и введение в лабораторную практику электрической печи, в 1907 – немца Э.Бухнера за открытие внеклеточной ферментации. Работы добротные, но несопоставимые с Периодической системой. Парадокс!

Юрий ПАПУЛОВ,

СТРЕЛЬБА ПО АЙСБЕРГУ

В начале 1820 г. два русских шлюпа «Восток» и «Мирный» под командованием Беллинсгаузена и Лазарева оказались вблизи антарктической Земли принцессы Марты и начали беспримерное продлившееся

около года плавание вокруг Антарктического материка.

Во время этой экспедиции русские моряки впервые встретили айсберги и провели над ними любопытный эксперимент. «Подошел к одному ледяному острову, вышиною от поверхности моря более 20 сажен, – записал в дневнике мичман с «Мирного» П.Новосильский, – легли в дрейф и сделали в верхнюю его часть несколько пушечных выстрелов, но они сначала не произвели над островом никакого действия; напоследок одним ядром разрушило значительно часть ледяной горы, и вся громада, потеряв равновесие, наклонилась и со страшным шумом рухнула в воду, а другая её часть, бывшая дотоле в воде, вышла наверх... Спустив на воду ялик, накололи большие куски чистого, прозрачного льду, которые дали нам свежую, совершенно пресную воду. Плаваая посреди южных льдов, по крайней мере, не нуждаешься в свежей воде!»

Герман СМЕРНОВ



**Читая классиков
ЭЛИТА – ЭТО ЧЕСТЬ!**

– Мы – часть мировой элиты и потому можем позволить себе развлекаться, как хотим, – заявил один из русских миллиардеров по поводу новогоднего скандала, разразившегося на курорте Куршавель, где французская полиция задержала разгулявшихся богатеньких буратинок из России. Место для такого заявления было выбрано явно не очень удачное: ведь именно во Франции двести лет назад Наполеон предельно ясно высказался о несоместимости элиты и воровских деньжищ.

«Нельзя, чтобы знатность происходила из богатства, –

сказал тогда император. – Кто такой богач? Скупщик национальных имуществ, поставщик, спекулянт – короче, вор. Как же основывать на богатстве знатность?». По мысли Наполеона, новая знать должна нести в мир идею самопожертвования ради общего дела, которое не может быть простой суммой эгоизмов. Мечтая создать новую французскую элиту, он пытался возродить понятие чести, такой, какой были наделены лучшие представители аристократии XVI–XVII вв. Такой элитой, таким «новым рыцарством» должно было стать офицерство наполеоновской армии. Поэтому курсантам военных школ упорно и настоятельно внушалась мысль: честь выше всего.

Увы, во Франции восторжествовало мещанство после того, как Бонапарт сам погубил свою военную элиту в снегах России. Но не приходится сомневаться: без офицерства, воспитанного на понятии чести, Наполеон никогда не завоевал бы полмира и не диктовал бы свои условия Европе.

Иван ЖУКОВ

**Однажды
И МНЕ НА НЕГО
НАПЛЕВАТЬ!**

Как-то раз в волостном правлении один разъярившийся на чиновников мужик в сердцах плюнул на портрет императора Александр III. Разобрав дело об оскорблении Величества, Окружной суд приговорил мужика-оскорбителя к полугоду тюрьмы и, как было положено, донесли о своём решении императору.

– Как! – изумился Александр Александрович, – он наплевал на мой портрет, а я буду за это кормить его шесть месяцев? Отшлите его и скажите, что и я, в свою очередь, на него плевать хотел. Вот ещё невидаль!

Иван ЖУКОВ



**Однажды
НИ ОДНОГО
ИНТЕЛЛИГЕНТНОГО
ЛИЦА!**

Британский министр иностранных дел времён Второй мировой войны Э.Бевин (1881–1951) почему-то мечтал увидеть в подлиннике репинскую картину «Запорожцы», которая в то время находилась в эвакуации. Об этой мечте союзника каким-то образом проведал Сталин и, любя ошеломить нужного ему человека, распорядился доставить репинский шедевр в Москву и повесить в одном из кремлёвских залов. Во время очередного визита Бевина в Москву его нарочно повели через этот зал.

Неожиданно увидев вошедшую картину, министр на время потерял дар речи. Перестав обращать внимание на сопровождавших его лиц, он подошёл к картине и долго рассматривая её, пристально рассматриваясь в каждый её персонаж. Наконец, повернувшись к окружающим, он недоумённо произнёс:

– Подумать только! Ни одного интеллигентного лица!



Неизвестное об известном ЗА ЧТО БОРОЛИСЬ, БАРОНЕССА?

Репинский портрет этой изящной женщины с красивым надменным лицом, наполовину затенённым чёрной вуалью, Павел Михайлович Третьяков считал самым ценным приобретением для своей галереи в 1891 г. Но посетителям знаменитой Третьяковки были интересны не только живописные достоинства репинского шедевра, но и сама изображённая на холсте дама – Варвара Ивановна Лутковская (1846–1928), генеральская

дочка, в 16 лет вышедшая замуж за немолодого богача Глинку-Маврина. Прожив несколько лет в Петербурге и родив двух сыновей, она вдруг оставила мужа, уехала в Париж и стала писать романы, предисловия к которым писал сам Мопассан. Позднее она вышла замуж за престарелого барона К.П. Икскуля фон Гильдебрандта – русского посла в Риме и очутилась в итальянской столице. Она произвела такое впечатление на короля Умберто, что он не стеснялся разъезжать с ней в открытой коляске по Риму, примостившись у её ног. Эта история так шокировала императрицу Марию Фёдоровну, что она сделала Варваре Ивановне выговор, барон Икскуль подал в отставку и вскоре умер, а его вдова, купив дом в Петербурге, создала оппозиционный правительству салон.

«Баронесса, – писал поэт В.Ходасевич, – принадлежала к числу тех обаятельных жен-

щин, которые умеют очаровывать старых и молодых, богатых и бедных, знатных и простолудинов. В числе её поклонников значились иностранные венценосцы и русские революционеры». Говорили, будто однажды баронесса принимала у себя в гостинной грозного министра внутренних дел, а в дальних комнатах её квартиры в это самое время скрывался от полиции революционер.

Увы, советская власть не приняла во внимание заслуг Варвары Ивановны перед революцией. Вскоре после Октябрьского переворота она была разорена и изгнана из своего дома, где некогда прятались революционеры от полиции. Её удалось пристроить в так называемый ДИСК – Дом Искусств, где ютилась тогдашняя литературная богема. Здесь с ней и познакомился Ходасевич. Дисковский быт угнетал семидесятилетнюю баронессу, и в 1921 г.

через Ходасевича она просила своего старого знакомого Горького, которого некогда она вызволила из Метехского тюремного замка, помочь ей уехать за границу. Алексей Максимович горячо взялся за дело и, вернувшись после своей очередной поездки в Москву, сообщил: разрешение на отъезд получено, паспорт привезут через два дня. Варвара Ивановна, готовясь к отъезду, стала распродавать личные вещи. Но прошли дни и месяцы, а паспорта так и не привезли. Горький скрывался от посланцев баронессы, и она решила обойтись без паспорта: наняв мальчишку-проводжатога, зимой по льду Финского залива добралась до Финляндии, а оттуда в Париж, где и умерла через несколько лет в полной нищете... Поучительный урок для баронесс, покровительствующих революционерам!

Иван ПРЯДИЛЬЩИКОВ

Увы, министр оказался неважным физиономистом. Репин, работавший над полотном больше десяти лет, проявил высокую взыскательность в подборе натуры. Прототипами для героев его картины послужили видные деятели русской культуры. В чертах главного героя картины, атамана Ивана Сирко, изображённого с трубкой в зубах, совместились черты репинского знакомого, станичника с Кубани Василия Олешко и генерала Михаила Драгомирова (1830–1905), героя русско-турецкой войны, профессора академии Генерального штаба. Хохочущего казака в красном жупане художник писал со знаменитого репортёра и писате-

ля, многоталантливого знатока Москвы Владимира Гиляровского (1853–1935). Высокий казак с перевязанной головой списан с известного художника М.Кузнецова, а молодой красивый парень с пищалью за спиной в левой части полотна – с внучатого племянника композитора М.И.Глинки. Усач, положивший забинтованную руку на спину обнажённого до пояса банкомёта с оселедцем, сохранил черты художника Я.Ционглинского, а беглый бурсак слева от писаря – запечатлел черты другого живописца – П.Мартыновича.

На роль писаря Репин избрал своего друга, видного историка, знатока Запорожской Сечи Дмитрия Яворницкого (1857–1940). Именно он первый в России опубликовал текст знаменитого письма запорожцев турецкому султану, заканчивавшийся словами:

– Числа не знаем, бо календаря не маем, месяц у неба, год у князя, а день так у нас, як и у Вас, поцелуй за то ось куда нас. Кошевой атаман Иван Сирко. Зо всим кошом запорожским.

Иван ЖУКОВ



Неизвестное об известном ОШЕЛОМИТЕЛЬНЫЕ ЦИФРЫ

Уж сколько было разговоров, в которых в вину брежневскому руководству ставился ввод советских войск в Афганистан. Эта авантюра, говорили нам, обошлась нашей стране в 14,5 тыс. человеческих жизней. Но задумаемся: эта война длилась 10 лет, в год в Афганистане гибли примерно 1450 солдат. Но недавно мне на глаза попала статья доктора экономических наук А.Первышина, в которой приведены поистине ошеломляющие цифры. Оказывается, по данным Министерства обороны, в мирном 1991 г. в армии погибло 5500 человек, а ещё 98700 человек получили увечья и травмы. Но ещё больше потрясли меня потери из гражданке в этом же году – 673 тыс.

человек! В 120 раз (!) превышающие потери в армии! Ещё более ужаснула меня классификация этих чудовищных потерь. Убито – 32 тыс. человек. Покончили с собой – 61 тысяча. Пропали без вести – 100 тысяч! – в 7 раз больше чем за всю 14-летнюю войну в Афганистане! В автокатастрофах погибли 63362 человека, а на всех остальных видах транспорта – ещё около 36 тысяч. В 1991 г. умерли от отравления – 40 тысяч человек, утонули – ещё 40 тысяч, сгорели на пожарах – 42 тысячи, разбились при падении – 13 тысяч, погибли на производстве – 15 тысяч и т.д. Ежесуточно – 1844 человека. Значение этих цифр становится ещё страшнее, если сравнить их с военными потерями. За 5 лет Гражданской войны с 1918 по 1922 г. потери Красной армии составили 1212824 человек, то есть 665 человек в сутки. Почти в 3 раза МЕНЬШЕ, чем в мирном 1991! Хорош «мир», в котором страна несёт потерь больше, чем в Гражданской войне! Не проще ли признать, что с 1991 г. в России идёт затяжная гражданская война. Вот только вопрос: кто против кого?

Герман СМИРНОВ



Уважаемые авторы!

1. Тексты материалов для рассмотрения на предмет публикации в журнале принимаются ТОЛЬКО в электронном виде в формате .doc или .rtf. В тексте обозначьте места под иллюстрации. Сами иллюстрации передаются в отдельном файле. Нумерация иллюстраций должна соответствовать нумерации в тексте материала. (Материалы в бумажном виде могут быть приняты только по предварительному согласованию с редакцией.)

2. Материалы, ранее опубликованные в других изданиях, в том числе в Интернете, к рассмотрению не принимаются, за исключением специально переработанных для журнала. При этом точное указание на издание, в котором произведение опубликовано ранее, обязательно.

3. Максимальный объем материала 10 000 – 15 000 знаков

с пробелами, если иное не оговорено с редакцией.

4. Иллюстрации принимаются в электронном виде в формате .jpg или .tif с разрешением не менее 300 точек на дюйм при размерах фотографии не менее 6 x 8 см. Указание авторов иллюстраций обязательно. При использовании иллюстраций из полиграфических источников обязательно представление письменного разрешения на воспроизведение. Фотографии из Интернета, имеющие указанное выше разрешение, принимаются к рассмотрению, только если они размещены на открытых фоторесурсах или при наличии разрешения на публикацию от держателей авторских прав.

5. Материалы высылайте на адрес: wp@tm-magazin.ru или ck@tm-magazin.ru

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

Реклама



ТЕХНИКА
МОЛОДЕЖИ

Техника – молодёжи

Ежемесячный научно-популярный журнал, с 1933 г.



ОРУЖИЕ

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.

Главный редактор

Александр Перевозчиков

Зам. главного редактора

Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru

Ответственный секретарь

Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru

Научный редактор

Владимир Мейлицев

Обозреватели

Сергей Александров, Игорь Боечин, Юрий Егорov
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 (корректурa)

Распространение

Тел.: (499) 972 63 11;

(499) 978 49 33;

e-mail: real@tm-magazin.ru;

Отдел рекламы

Денис Бибиб

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».

Генеральный директор Ирина Нииттюранта
irinafin@list.ru

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;

«ТМ» – 72098

Рукописи не возвращаются и не рецензируются.

Свидетельство ПИ № ФС77-35783.

Подп. к печати 17.07.2009. Заказ №

Тираж 50 000, 1 й завод 25 000.

Отпечатано в Образцовой типографии
«Блиц-принт» 03057, г. Киев, ул. Довженко, д.3

Общедоступный выпуск

ISSN 0320 331X

© «Техника – молодёжи»,
2009, №08 (911).



МАКС

2009

**МОСКВА
ЖУКОВСКИЙ
18–23 АВГУСТА**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
АВИАЦИОННО-
КОСМИЧЕСКИЙ
САЛОН**

**НЕБО
НАЧИНАЕТСЯ
ЗДЕСЬ**

МАКС — это место консолидации авиационной промышленности, демонстрации достижений и обсуждения проблем с высшими структурами государственной власти

МАКС — это место, где промышленность встречается с рынком.

МАКС — это место, где с минимальными затратами устанавливаются кооперационные и международные связи.

МАКС — это место, где ученые демонстрируют последние достижения в области авиации, космонавтики и новых технологий.

МАКС — это место, где эксплуатанты встречаются с разработчиками.



WWW.AVIASALON.COM

+ 7 (495) 787 66 51

На правах рекламы

75 лет жизни журнала
75 лет жизни страны

Поиск в разделе: Все статьи

Свежий номер

Антология таинственных случаев
"Пудингез": заплюсованная трагедия
Наши авторы
Он сумел заглянуть в будущее
Горизонты науки и техники
Прогнозы про уроны
Инженерное обозрение
Автомат "за", инфраструктура "против"
Военные знания
Оружие будущего: реальность и вымыслы
200 - век навод
С нанометровой точностью
Выставка
"Армия" в Тайбее

12/2008 Наука заключила сделку
На главной площадке Третьего фестиваля науки в Москве – в
Фундаментальной библиотеке Московского государственного университета
им. М.В. Ломоносова – открылся настоящее действо с мультимедиа, интерактивом и лазерным шоу.

9/2008 КОСМ – век навод
Сводки нанотехнологий: "Мегатрен на нанометр", "Атм больше, чем нано,
но очень перспективно", "Нанобит для трюковой арифметики" и др.

9/2008 Всего восталды
Фестивали науки сочетают в себе зрелищность и высокую научное
содержание: проследить неординарные, но заданые – представить главному
образом молодой аудитории в доступной форме научные разработки,
интерактивное оборудование и установки, которые располагают
университеты и институты.

9/2008 Объект исключительной – сплавочная корона
Эксперименты в космос имеют несомненные преимущества перед
наблюдениями с Земли, поскольку при их проведении отсутствует
возмущающее действие атмосферы и нет зависимости от погодных условий и
времени суток.

Добро пожаловать на наш интернет-портал!

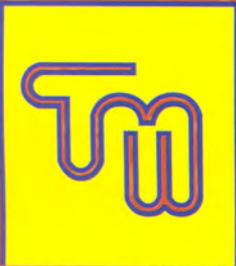
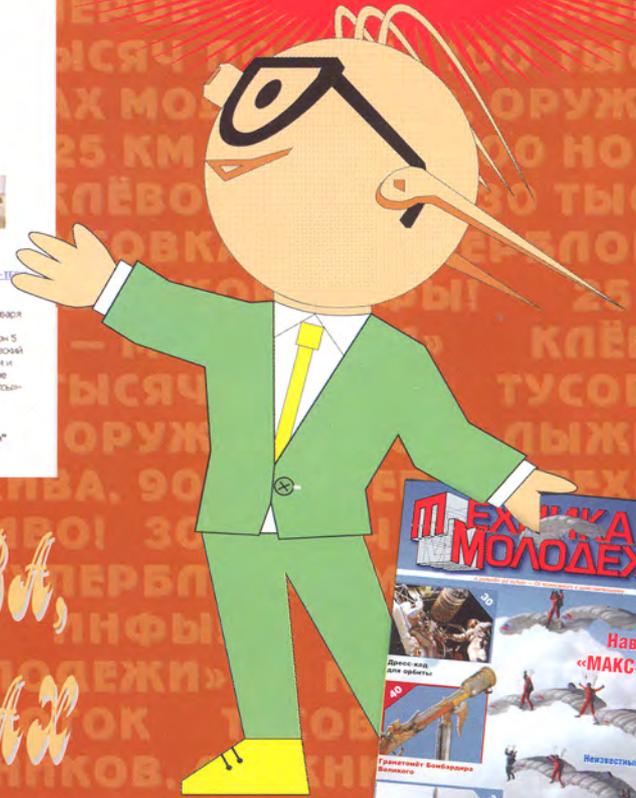
Последние новости

27.01.2009
«Беспилотные летательные аппараты» – «ИУС-Т-2009»

В период с 27 по 29 января 2009 года в ЦВК «Экспоцентр», павильон 5 пройдет третья Московская Международная Форум и Выставка «Беспилотные летательные аппараты» – «ИУС-Т-2009».

Стенд журнала "Техника-Молодёжи" №9138 (при входе)

Интернет-портал
www.technicamolodezhi.ru



25 лет жизни,
в 900 номерах
«Техника – Молодёжи»

Портал создан при поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям

Архивы журналов на DVD

«Техника – молодёжи», «Оружие», «Авиамастер»



Оформить заказ на диск можно на сайте: www.technicamolodezhi.ru
или по электронной почте: podpiska@tm-magazin.ru

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