

# КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

7-2004



Як-44Э РЛДО

Ту-144 – символ эпохи

Серия: Самолеты  
ОКБ В. А. Корчагина  
Самолет "Ямал"

Авиакомпания:

 **DAALLO** Airlines

ВНИМАНИЕ!  
Викторина-2004



АВИК ПРЕСС

# В АВГУСТОВСКОМ НОМЕРЕ

ЖЕМЧУЖИНА АДРИАТИКИ – АВИАКОМПАНИЯ "ADRIA"

История  
воздухоплавания:  
Дирижабли (ч. 2)

Экспериментальные  
самолеты серии "X":  
**X-4 "Задира"**

Экстремалы  
рвутся в космос:  
**"С-XXI"**

# КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

8-2004

Вертолет Як-ЭГ

## С-XXI – наш ответ Рутану

Серия: Самолеты  
ОКБ В. А. Корчагина  
Самолет "Ямал-2"

Самолеты Второй мировой:  
P-51 "Mustang"

Фотоколлекция: X-4

**ВНИМАНИЕ!**  
Викторина-2004

АВИК \* ПРЕСС

**А Вы подписались на наш журнал?**

© «Крылья Родины»  
Ежемесячный национальный  
авиационный журнал.  
Выходит с октября 1950 года.  
Издатель: ООО «Редакция журнала  
«Крылья Родины»

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,  
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**  
К. Г. Удалов  
**ПОМОЩНИК ГЕН. ДИРЕКТОРА**  
Т. А. Воронина  
**ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА**  
Л. П. Берне  
**ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР**  
А. В. Исаев  
**РЕДАКТОР ОТДЕЛА**  
Е. А. Подольный  
**ХУДОЖНИК**  
В. И. Погодин  
**ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА**  
Д. А. Климов

**КОРРЕСПОНДЕНТЫ**  
**Александр Виейра**  
(Испания, Португалия)  
**Вячеслав Заярин**  
(Украина)  
**Кристиан Лардье**  
(Франция)  
**Пол Даффи**  
(Великобритания, Ирландия)  
**Эрик Фишер**  
(Германия)  
**Станислав Смирнов**  
(г. Жуковский, МО)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

В. М. Бакаев, Л. П. Берне, А. А. Брук,  
В. А. Богуслав, Г. С. Волокитин,  
В. И. Зазулов, В. П. Лесунов,  
А. М. Матвеев, В. Е. Меницкий,  
Г. В. Новожилов, А. Ю. Прозоровский,  
В. Ф. Павленко, К. Г. Удалов, В. М. Чуйко

Присланные рукописи и материалы не рецензируются и не высылаются обратно. Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку с читателями. Мнения авторов не выражают позицию редакции. Перепечатка и любое воспроизведение материалов нашего журнала на любом языке возможны лишь с письменного разрешения Учредителя.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ**  
105066, г. Москва,  
ул. Новорязанская, 26-28.  
Тел.: (095) 207-50-54  
e-mail: [avico-uk@aha.ru](mailto:avico-uk@aha.ru)

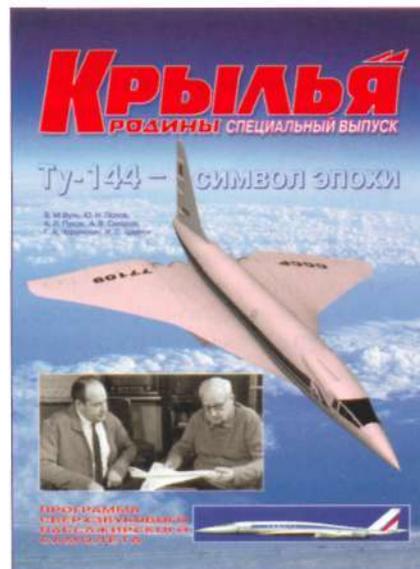
Як-44Э – самолет радиолокационного дозора и наведения **2**



Тяжелые авианесущие крейсера **8**



Читайте в специальном выпуске журнала «Крылья Родины» **11**



Некоторые итоги салона ИЛА-2004 **12**

«Ямал» – «лебединая песня» В. А. Корчагина **13**



Исполины воздушного океана **23**



Фотоколлекция: X-3 **28**



Представляем авиакомпанию Daallo airlines **31**



**Учредители журнала:**  
ООО «Редакция журнала «Крылья Родины», РОСТО-ДОСААФ, ООО «Грандпатент Р», ЗАО «АВЕРС». Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ №77-7102 от 19. 01. 2001 г. Подписано в печать 15. 06. 2004 г. Отпечатано в ГП Московская типография №13 107005 г. Москва, Денисовский переулк, 30 Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5 Тираж 8000 экз. Заказ № 3593 Цена по каталогу – 70 руб. Розничная цена – свободная.



АССАД



ЭМЗ им. В. М. Мясничева



Мотор Сич



МАИ



РКА авиация

При участии и поддержке:

ЭКСКЛЮЗИВ

Вадим АБИДИН,  
Юрий ЗАСЫПКИН

## Як-443 – самолет радиолокационного дозора и наведения

Создание корабельного самолета радиолокационного дозора и наведения (РЛДН) Як-443 неразрывно связано с созданием отечественных авианесущих кораблей и постоянным ростом важности информационного обеспечения боевых действий корабельной авиации, особенно на большом удалении от береговых аэродромов.

Как известно, при формировании и развитии концепций создания и боевого применения авианесущих кораблей в СССР, а затем в России, принимались весьма непоследовательные и противоречивые решения, которые приводили к аналогичным решениям при выработке технической политики и создании авиационной техники для этих кораблей.

Непосредственными свидетелями концентрированных последствий таких решений мы стали сегодня.

Действительно, современный российский авианесущий флот состоит из единственного корабля (большую часть времени находящегося в ремонте), двух десятков корабельных самолетов Су-33, и десятка летчиков, которые уже почти четыре года не сажались на палубу.

Но даже эти силы в составе корабельной группировки будут беспомощны при отсутствии своевременной информации о воздушном и надводном противнике, которую способен предоставить корабельный самолет РЛДН, действующий в составе авиагруппы авианесущего корабля. Проблема информационного обеспечения

боевых действий корабельных группировок решается путем установки специального радиотехнического комплекса на различные платформы, в качестве которых могут рассматриваться: вертолеты, самолеты, конвертопланы, аэростаты, дирижабли, БПЛА и корабли.

Наиболее эффективными платформами в настоящее время признаны самолеты. Одним из самых удачных проектов в этой области является разработанный ОКБ им. А. С. Яковлева самолет РЛДН Як-443. Созданию этого самолета предшествовали работы по перспективным на то время авианесущим кораблям.

В 1968 г. одновременно с проектированием противолодочного крейсера пр. 1143, в Невском проектно-конструкторском бюро (НПКБ) начались исследования облика перспективного авианосца проекта 1160 с катапультным взлетом самолетов.

В состав авиационного вооружения авианосца пр. 1160 предполагалось включить многоцелевые истребители с изменяемой стреловидностью крыла МиГ-23А, дозвуковые самолеты ПЛО П-42, корабельные сверхзвуковые ударные самолеты с изменяемой стреловидностью крыла Су-24К и палубные вертолеты Ка-252.

Авиагруппа авианосца пр. 1160 должна была состоять из 12 истребителей Су-27К или Су-29К (один из корабельных вариантов Су-27), 12 штурмовиков Су-28К, четырех разведчиков-целеуказателей Су-28КРЦ, шести самолетов ПЛО П-42, четы-

рех самолетов П-42 в варианте РЛДН и восьми вертолетов ПЛО Ка-252 (Ка-31).

Дозвуковой самолет ПЛО П-42 проектировался ОКБ им. Г. М. Бериева согласно решению комиссии СМ СССР по военно-промышленным вопросам от 05. 06. 71 г. По общей схеме П-42 в значительной степени повторял палубный самолет ПЛО ВМС США S-3 «Викинг». Он выполнялся по схеме высокоплана с крылом умеренной стреловидности, трапециевидным классическим оперением с рулями высоты и направления и двумя ТРДД Д-36 в гондолах под крылом.

Самолет должен был взлетать с корабельной катапульты, а конструкция его планера и шасси рассчитывались для посадки на палубу с торможением аэрофилишером за посадочный гак.

Для экономии места при хранении на палубе и в ангаре авианосца консоли крыла и киль П-42 складывались.

Кроме основного варианта ПЛО была запланирована разработка вариантов самолета-заправщика, палубного самолета РЛДН, поисково-спасательного, транспортного и др. Разработка аванпроекта самолета П-42 завершилась в 1972 г., а летные испытания первого опытного самолета должны были начаться в 1976 г.

Первоочередной была задана разработка самолета П-42 ПЛО, а создание варианта П-42 РЛДН откладывалось. Однако, истребители авиагруппы корабля пр.1160 не могли эффективно обеспечивать ПВО корабельного соединения, что

Компоновочная схема Як-44Э



являлось основной задачей советского авианосца, поскольку для управления их боевыми действиями не было корабельного самолета РЛДН.

На основе выполненных НПКБ проработок по авианесущим кораблям, весной 1976 г. было принято постановление правительства о проектировании в 1976–1977 гг. и постройке к 1985 г двух атомных авианесущих кораблей пр. 1153, которые по концепции практически не отличались от пр.1160, однако их авиагруппа сокращалась с 60–70 до 50 ЛА.

В ноябре 1977 г. было решено отказаться от постройки тяжелых авианесущих крейсеров (ТАКР) пр. 1153, а постройку

последующих ТАКР пр.1143, начиная с пятого, проводить с учетом обеспечения базирования на них не только СВВП типа Як-141 и вертолетов Ка-252, но и самолетов катапультного взлета Су-27К и Су-25К.

Подготовленное к ноябрю 1980 г. уточненное ТЗ на разработку ТАКР пр. 1143.5 предусматривало создание корабля водоизмещением 55 000 т с авиагруппой из 46 ЛА (истребители Як-141, Су-27К, МиГ-29К и самолеты РЛДН Як-44Э, вертолеты Ка-27 и Ка-27ПС).

Однако оно не было утверждено, а в апреле 1981 г. было принято решение о модернизации второго строящегося ТАКР

пр. 1143.4 в направлении увеличения численности его авиагруппы до 40 ЛА и включения в ее состав, помимо СВВП Як-141 и вертолетов, истребителей Су-27К и МиГ-29К, для взлета которых в носовой части полетной палубы предусматривалось построить трамплин.

Для информационного обеспечения кораблей авианосной группировки, а также для управления боевыми действиями корабельных истребителей в штатный состав авиагруппы АНК пр. 1143.4 включались турбовинтовые самолеты РЛДН Як-44Э с хранением на верхней палубе.

Разработка самолета Як-44Э была задана ОКБ А. С. Яковлева в 1979 г. В даль-

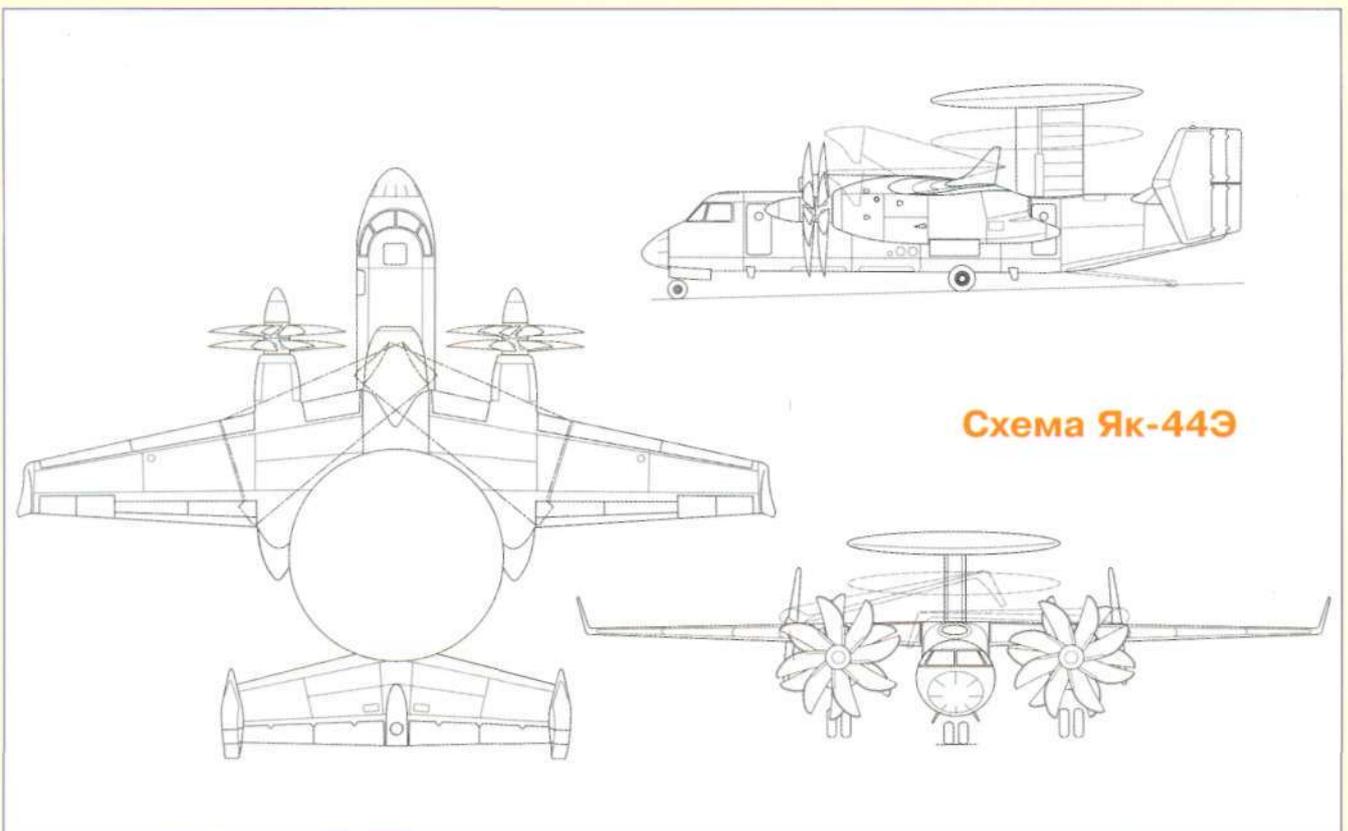


Схема Як-44Э



нейшем планировалось создать и другие модификации, в том числе и самолет ПЛО.

К ноябрю 1979 г. ОКБ А. С. Яковлева подготовило техническое предложение по самолету РЛДН Як-44Э с базированием на сухопутных аэродромах и на авианесущих кораблях (взлет с трамплина, посадка на аэрофинишер).

В нем рассматривались два альтернативных варианта РТК: «Факел» (с внутрифюзеляжным размещением антенн РЛС – одной в носовой части фюзеляжа и второй – в хвостовой) и Э-700 (с антенной обзорной РЛС во вращающемся обтекателе над фюзеляжем).

В марте 1980 г. в ОКБ состоялось совещание заместителя председателя ВПК СМ СССР Н. С. Строева, Главкома ВМФ С. Г. Горшкова, Главкома ВВС П. С. Кутахова, министра АП В. А. Казакова и министра РП П. С. Плешакова, на котором было обсуждено техническое предложение ОКБ. Совещание одобрило вариант самолета с РТК «Факел».

Первоначально схема Як-44Э включала комбинированную СУ из двух маршевых ТВД под крылом и четырех подъемных ТРД в фюзеляже.

Подъемные двигатели использовались только на взлете и посадке для снижения скорости отрыва самолета от палубы корабля и захода его на посадку. Расчетная длина разбега при взлете самолета Як-44Э с трамплина составляла 150–200 м, Расчетная крейсерская скорость полета – 450 км/ч, а продолжительность патрулирования – около 5 ч.

РТК самолета должен был обнаруживать самолеты противника в воздухе на расстоянии 150–200 км от корабля и наводить на них корабельные истребители. Дальность обнаружения надводных целей составляла более 300 км. Управлял самолетом и его РТК экипаж из трех человек.

Однако, установка в фюзеляже Як-44Э четырех ПД и значительные потребные запасы топлива затрудняли компоновку систем РТК на самолете. Много проблем возникло и у разработчиков РТК «Факел», что привело к затягиванию, а затем и к прекращению в марте 1983 работ по этому комплексу и к серьезному замедлению разработки самолета Як-44Э в целом.

В этот же период, начиная с 1982 г., ОКБ О. К. Антонова на базе тактического военно-транспортного самолета Ан-72 разрабатывало самолет РЛДН Ан-71 для ВВС. Поэтому, для выхода из создавшейся сложной ситуации в марте 1983 г. было решено предпринять разработку альтернативного проекта корабельного самолета РЛДН и возложить эту задачу на ОКБ О. К. Антонова. На базовом самолете Ан-72 для повышения подъемной силы крыла и взлетно-посадочных характеристик оба маршевых ТРДД Д-436К его силовой установки были размещены над крылом, обеспечивая обдув его верхней поверхности и механизации. Для повышения тяговооруженности самолет Ан-71 дополнительно оснащался бустерным ТРД РД-38А.

Палубный вариант, самолет Ан-71К, предполагалось оснастить тремя бустер-

ными ТРД РД-38А. Антенна РЛС РТК Э-700 размещалась в круглом плоском грибовидном обтекателе на вершине киля, который имел отрицательную стреловидность по задней и передней кромкам.

Аванпроект Ан-71К был подготовлен к осени 1984 г. В результате рассмотрения аванпроекта оказалось, что геометрические размеры и взлетная масса Ан-71К не позволяют разместить его на корабле, и дальнейшая разработка корабельного самолета РЛДН Ан-71К была прекращена.

В связи с этим, с октября 1984 г. ОКБ А. С. Яковлева продолжило работы по Як-44Э на основе новой конструктивно-компоновочной схемы, в которой отсутствовали ПД, а высокая взлетная тяговооруженность и обдув верхней поверхности крыла для повышения его подъемной силы обеспечивались винтовентиляторными двигателями Д-27 (в настоящее время эти двигатели используются в силовой установке нового российского-украинского военно-транспортного самолета Ан-70).

Новый вариант Як-44Э должен был оснащаться РТК Э-700 с антенной РЛС в грибовидном обтекателе над фюзеляжем, как на американском палубном самолете Е-2С «Хокай».

В декабре 1985 г. был спущен на воду «заказ 105» (с 1990 г. ТАКР «Кузнецов»), началась постройка второго аналогичного корабля («заказ 106», а с 1990 г. ТАКР «Варяг»), а 25 ноября 1988 г. был заложен АНК пр.1143.7 («заказ 107», будущий АТАКР «Ульяновск»), по проекту, предус-

матривавшему трамплинный и катапультный взлет самолетов.

На борту «Ульяновска» должен был размещаться увеличенный парка корабельных самолетов, в том числе самолетов РЛДН.

В сентябре 1988 г. был подготовлен аванпроект нового варианта самолета Як-44Э. По итогам его рассмотрения в январе 1989 г. было принято Постановление ЦК КПСС и СМ СССР о создании многоцелевого самолета РЛДН Як-44Э с РТК Э-700, оснащенного двумя ТВВД Д-27 (взлетная мощность 14 000 л. с.) и разработке на его базе других модификаций корабельного базирования.

Постройка опытных образцов Як-44Э и его серийное производство поручалось Ташкентскому авиационному ПО им. В. П. Чкалова (ТАПОиЧ). Планировалось, что многоцелевой самолет РЛДН Як-44Э в дальнейшем будет поставляться и в ВВС.

С июня 1989 г. в ОКБ А. С. Яковлева началось рабочее проектирование и подготовка постройки опытных образцов Як-44Э. Был изготовлен полноразмерный конструктивно-технологический макет самолета и его масштабная (в масштабе 1:5) модель для радиотехнических исследований. Для летных испытаний ТВВД Д-27, а Як-44Э должен был стать первым в мире самолетом с таким типом СУ, была создана летающая лаборатория Як-42ЛЛ.

В январе 1990 г. состоялась защита эскизно-технического проекта и макета самолета Як-44Э. По основным техническим характеристикам он существенно превосходил последние модификации единственный в мире корабельный самолет ДРЛО Е-2С «Хокай» с катапультным взлетом. Однако, из-за сокращения финансирования, дальнейшие работы по самолету Як-44Э замедлились, а в 1992 г., после прекращения постройки АТАКР «Ульновск», были остановлены на этапе подготовки к постройке опытных самолетов для летных испытаний.

Руководителями создания самолета РЛДН Як-44Э в разное время были А. С. Яковлев, А. А. Левинских, С. А. Яковлев и А. Н. Дондуков.

Следует отметить, что частично задачи корабельного самолета РЛДН мог решать корабельный вертолет Ка-252РЛД (Ка-31), создававшийся на базе корабельного транспортно-боевого вертолета Ка-252ТБ (Ка-29).

Однако он обеспечивал наблюдение за надводными кораблями, целеуказание корабельному ракетному оружию, обнаружение и сопровождение низколетящих самолетов, вертолетов и крылатых ракет, но не мог решать задачи наведения истребителей на воздушные цели. Поэтому, эффективное применение корабельных истребителей обеспечивалось только при



наличии на борту АНК специализированных самолетов РЛДН.

Несмотря на то, что с момента прекращения работ по самолету Як-44Э прошло уже более 12 лет, он не потерял своей актуальности и остается единственным в мире самолетом РЛДН, способным дей-

ствовать с авианесущих кораблей, оборудованных взлетными трамплинами, а такая способность еще долгое время будет востребованной не только для российского ВМФ.

Высокие взлетно-посадочные характеристики самолета Як-44Э и его вариантов

(корабельного и базового противолодочного, военно-транспортного, патрульного, пожарного, спасательного и др.) важны также при необходимости действий с береговых аэродромов, имеющих короткие или поврежденные ВПП, особенно в регионах со слаборазвитой аэродромной сетью. Поэтому по объективным показателям самолет РЛДН Як-44Э и его варианты до сих пор являются вполне конкурентоспособными в своем классе как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Самолет РЛДН Як-44Э является одним из основных информационно-разведывательных средств и представляет собой выносной радиолокационный пост, совмещенный с воздушным пунктом управления и наведения авиации на обнаруженные воздушные, наземные и надводные цели.

Як-44Э обеспечивает: контроль воздушного, наземного и надводного пространства; оповещение войск о действиях противника; наведение авиации на обнаруженные цели.

Самолет выполнен по схеме высокоплана с прямым крылом, оснащенным предкрылками, двухщелевыми закрылками с дефлекторами, спойлерами и интерцепторами.

Два винтовентиляторных двигателя расположены под крылом. Оперение выполнено по разнесенной двухкилевой схеме.

Топливо размещается в баках-кессонах корневой части крыла и в стабилизаторе.

Самолет имеет убирающееся в полете трехопорное шасси с передней управляемой опорой. Основные опоры убираются в gondoly двигателей.

### Самолетные системы

Самолет имеет следующие основные системы: запуска и управления силовой установкой; топливную; гидропневматическую; энергоснабжения (СЭС); противообледенительную (ПОС); кондиционирования воздуха; воздушного охлаждения (СВО); жидкостного охлаждения и наддува; пожарной защиты; кислородного оборудования.

На самолете установлена электродистанционная система управления (СДУ), представляющая собой комплексную аналого-цифровую систему управления самолетом и механизацией крыла с автономными рулевыми приводами, обеспечивающая полет при различных центрофках самолета, связанных с разными вариантами оборудования и заправки топливом.

На Як-44Э установлены две автономные гидравлические системы.

В верхней части фюзеляжа перед кры-

лом установлен воздухозаборник с радиаторами СКВ и СВО, а также агрегатами этих систем.

На двигателях установлены четыре привод-генератора СЭС общей мощностью 300 кВт. При полном отказе СЭС питание СДУ обеспечивается генератором переменного тока с приводом от воздушной турбины, установленной в носовой части фюзеляжа.

На самолете установлена комбинированная ПОС:

передние кромки воздухозаборников двигателей, СКВ и предкрылки обогриваются воздушно-тепловым способом;

на передних кромках оперения применены резиновые протекторы пневматической ПОС;

воздушные винты двигателей, их обтекатели, остекление и ПВД снабжены электротепловой ПОС.

Система автоматического пожаротушения защищает отсеки двигателей и ВСУ.

Средства ручного пожаротушения установлены в кабине экипажа.

Автономный запуск двигателей на земле обеспечивается ВСУ – вспомогательным газотурбинным двигателем, расположенным под полом отсека оборудования.

В обитаемых отсеках размещены плоты на 3 и 6 мест.

В отсеке операторов размещен буфет, туалет и место отдыха, позволяющие обеспечить длительный полет.

## БОРТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Бортное радиоэлектронное оборудование самолета представляет собой совокупность функционально связанных информационных и информационно-управляющих систем, цифровых вычислительных средств, систем управления и индикации. Основной информационный обмен между системами осуществляется по мультиплексным каналам информационного обмена (МКИО).

### Состав оборудования:

радиотехнический комплекс; пилотажно-навигационный комплекс; комплексная система управления; метеонавигационная радиолокационная станция;

система управления общесамолетным оборудованием;

бортовая автоматизированная система контроля;

бортовое устройство регистрации; система электроснабжения;

устройство выброса дипольных отражателей и ложных тепловых целей;

ответчик госопознавания;

резервные приборы;

маркерный радиоприемник;

ответчик УВД;

светотехническое оборудование.

### Системы, входящие в пилотажно-навигационный комплекс:

центральная цифровая вычислительная машина;

многофункциональные пульта управления и индикации; комплексная система электронной индикации с пятью цветными дисплеями;

навигационный комплекс с радиотехнической системой ближней навигации, инерциальной навигационной системой, интегрированной системой дальней и спутниковой навигации;

высотно-скоростное оборудование, состоящее из двух систем воздушных сигналов, двух радиовысотометров и системы предупреждения критических режимов; автоматический радиокомпас.

## ОБОРУДОВАНИЕ САМОЛЕТА ЯК-44Э ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

### Пилотажно-навигационный комплекс:

непрерывное автоматическое определение текущих координат по данным инерциальных систем с коррекцией по данным радиотехнических средств ближней, дальней, а также и спутниковой навигации;

формирование и отображение пилотажно-навигационной информации о состоянии самолетных систем и параметрах силовой установки на электронно-лучевых индикаторах;

### Комплексная система управления:

автоматическое самолетовождение в горизонтальной и вертикальной плоскостях по запрограммированному маршруту;

автоматический заход на посадку по сигналам наземных радиотехнических средств посадки;

стабилизация заданных значений высоты, скорости, курса, крена, тангажа.

### Метеонавигационная РЛС:

индикация экипажу информации о грозовых метеообразованиях и выдача рекомендаций по оптимальному их облету.

### Бортовая автоматизированная система контроля:

контроль работоспособности и технического состояния систем и оборудования в полете;

документирование результатов контроля и передача их по телеметрическим каналам связи на наземные станции технического базирования;

контроль летно-эксплуатационных ограничений;

поиск неисправностей, прогнозирование технического состояния, учет остатка ресурса систем и оборудования.



# ТЯЖЕЛЫЕ АВИАНЕСУЩИЕ КРЕЙСЕРА



ТАКР «Адмирал флота Кузнецов»

Фото А. Михайера

В 1967 году под руководством А. В. Маринича началась разработка третьего корабля улучшенного типа – противолодочного крейсера с авиационным вооружением проекта 1143 «Кречет». Основу вооружения корабля составляли 36 самолетов Як-36М и вертолетов Ка-25.

Легкие штурмовики Як-36М с вертикальным взлетом и посадкой (СВВП) созданы в КБ А. С. Яковлева на базе экспериментального СВВП Як-36. Морской вариант самолета, получивший впоследствии обозначение Як-38, при околосвуковой скорости полета мог нести боевую нагрузку массой до 2 т на дальность до 800 км.

Испытания самолета проходили на дооборудованном крейсере «Москва». Первая посадка самолета на палубу отече-

ственного корабля состоялась 18 ноября 1972 года.

На крейсере проекта 1143 в отличие от проекта 1123 был размещен противокорабельный ракетный комплекс (РК) большой дальности П-500 «Базальт» с восемью перезаряжающимися пусковыми установками.

Противовоздушная оборона обеспечивалась двумя ЗРК средней дальности «Шторм» и двумя ЗРК самообороны «Оса-М». Артиллерийское вооружение включало две спаренные 76-мм и восемь 30-мм автоматических артустановок.

Противолодочное вооружение не отличалось от вооружения корабля проекта 1123, однако средства освещения подводной обстановки были усилены ГАС «Плати-

на» с подкильной и буксируемой антеннами, а антенна ГАС «Орион» была размещена в носовом бульбовом обтекателе.

Корабль имел сдвинутую к борту надстройку и угловую палубу. Его водоизмещение превышало 41 000 т. Создание крупнейшего корабля отечественного флота потребовало решения ряда сложных научно-технических проблем, которые были успешно решены ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова и ЦАГИ. Головной корабль проекта 1143 «Киев» заложен в Николаеве 21 июля 1970 года и передан флоту в 1975 году.

В 1977 году построен второй корабль этого проекта – «Минск». В соответствии с новой классификацией кораблей ВМФ они стали называться тяжелыми авианесущими крейсерами (ТАКР).

Создавая первые авианесущие корабли с вертолетами и СВВП, специалисты флота и промышленности считали, что это необходимые предварительные шаги к созданию авианесущих кораблей с самолетами обычной аэродинамической схемы, намного превосходящими СВВП по своим характеристикам.

Разработка первого такого корабля была предусмотрена десятилетним планом военного кораблестроения на 1971–1980 годы, утвержденным в 1969 г.

В начале 70-х годов институтами заказчика и промышленности выполнена комплексная научно-исследовательская работа, заложившая основы создания авианесущих кораблей, а в 1972 году Невским ПКБ был разработан аванпроект авианосца проекта 1160 «Орел». Главным



ТАКР «Тбилиси»

Фото А. Михайера

конструктором корабля был А. Б. Морин.

По результатам разработки проекта был одобрен вариант атомного авианосца водоизмещением около 80 000–85 000 т с 60–70-ю летательными аппаратами. Основным вооружением корабля намечалось иметь истребители МиГ-23К, а в дальнейшем – Су-27К. В авиационный парк входили также противолодочные самолеты и вертолеты.

В 1978 году на Черноморском заводе был заложен четвертый корабль проекта 1143.4 «Баку». Впоследствии он получил новое название – «Адмирал флота Советского Союза Горшков». Корабль, переданный флоту в 1987 году, имеет авиационный парк, не отличающийся от парка третьего корабля, хотя на нем предусмотрена возможность базирования СВВП Як-141.

Однако единственный в мире сверхзвуковой СВВП, опережающий на годы потенциальные зарубежные разработки, который в 1991 году уже испытывался на корабле, в серию не пошел.

Отличием ТАКР проекта 1143.4 является увеличение боекомплекта противокорабельных ракет П-500 до 12, установка ЗРК нового поколения «Клинок», противоторпедного комплекса и увеличение калибра артиллерии до 100 мм. Эти и другие мероприятия, а также использование нового радиоэлектронного вооружения привели к росту водоизмещения корабля почти до 45 000 т.

В строительстве крупнейших кораблей отечественного флота участвовала вся страна. В связи с постоянным ростом водоизмещения строящихся ТАКР Черноморский завод подвергся значительной реконструкции.

Для сокращения продолжительности и трудоемкости сборочных работ над наклонным стапелем, где строились ТАКР, были установлены два уникальных козловых крана грузоподъемностью по 900 т, подобных которым не имел ни один завод отрасли.

В 1978 году вышло решение о создании пятого отечественного авианесущего корабля с самолетами Су-27К, Су-25 и СВВП Як-141 с катапультным взлетом. По существу это был уже практически новый корабль. ТАКР проекта 1143.5, в отличие от предшественников, вооружен 12 противокорабельными крылатыми ракетами большой дальности комплекса «Гранит», которые размещены под полетной палубой.

Оборона от воздушного нападения обеспечивается ЗРК «Клинок» и зенитным комплексом ближнего рубежа «Каштан», а также 30-мм артиллерийскими комплексами «Удав-1».

Отдельная история – название этого корабля. Заложенный в 1982 г. как «Рига», он был в 1983 г. спущен со стапеля как

«Леонид Брежнев». Вступив в строй в 1990 г. с названием «Тбилиси», корабль плавает сегодня с названием «Адмирал флота Советского Союза Кузнецов». Главный конструктор ТАКР – В. Ф. Аникиев, которого в конце 80-х годов сменил Л. В. Белов.

В 1989 г. на полетной палубе корабля совершили первые посадки и взлеты самолеты МиГ-29К, Су-27К и Су-25УТГ. Второй корабль этого проекта, заложенный в 1985 г. и первоначально названный «Ригой», спущен на воду в 1988 г. и переименован в «Варяг».

В 1991 г. финансирование постройки корабля в связи с распадом СССР и обвальным сокращением военных расходов было прекращено, и корабль с готовностью около 70% и до сего времени стоит у набережной Черноморского завода без реальных перспектив достройки. А недавно название «Варяг» было передано ракетному крейсеру «Червона Украина».

И, наконец, последнее достижение отечественного кораблестроения – начало постройки атомных авианосцев проекта 1143.7. С их созданием судостроительная промышленность выходила на мировой технический уровень, достигнутый американскими судостроителями.

Разработка ТАКР началась в Невском ПКБ в 1984 г. под руководством сначала Л. В. Белова, а затем Ю. М. Варфоломеева. На корабле водоизмещением около 75 000 т планировалось разместить до 70 летательных аппаратов, включавших, кроме перечисленных самолетов и вертолетов, самолет радиолокационного дозора Як-44, взлет и посадку которых обеспечивали бы две катапульты, трамплин и аэрофинишеры.

ПВО ТАКР планировалась аналогичной ПВО корабля проекта 1143.5. Атомная энергетическая установка могла обеспечить кораблю скорость хода около 30 узлов. Головной корабль проекта 1143.7 «Ульяновск» был заложен на стапеле Черноморского завода 25 ноября 1988 года.

К концу 1991 г. была сформирована большая часть корпуса ТАКР. Однако после прекращения финансирования готовый почти на треть корабль разрезан на стапеле. Пошел в переплавку и металл на второй корабль этого типа. Таким образом, на этом историческом этапе создание авианесущих кораблей в стране завершилось.

Кроме того, досрочно выведены из боевого состава флота первые три ТАКР, что связано с резким сокращением финансирования, в частности прекращение разработки для них СВВП нового поколения, а также в связи с отсутствием соответствующей ремонтной базы и развитой инфраструктуры базирования.

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА ЯК-44Э И ЕГО РТК

### Геометрические характеристики

Размах крыла, м	25,7
Длина самолета, м	20,5
Высота самолета, м	5,8
Габариты со сложенным крылом и опущенным обтекателем РЛС, м	20,5x12,5x5,7
Площадь крыла, м	288,0
Диаметр фюзеляжа, м	2,7
Диаметр обтекателя РЛС, м, 3	

### Экипаж

Летчики, чел.	2
Расчет операторов РТК, чел.	4

### Силовая установка

Тип и количество двигателей	2xТВВД Д-27
Взлетная мощность, э. л. с.	2x14000
Диаметр винтовентилятора, м	4,5
Количество лопастей винтовентилятора	8+6

### Массовые характеристики

Масса взлетная максимальная, кг	40 000
Запас топлива, кг	10 500
Удельная нагрузка на крыло, кг/м <sup>2</sup>	455

### Летные характеристики

Скорость максимальная, км/ч	740
Скорость крейсерская максим., км/ч	700
Скорость посадочная, км/ч	185
Потолок практический, м	13 000
Скорость патрулирования, км/ч	500–650
Высота патрулирования, м	3000–11 000
Дальность перегоночная, км	>4000
Длина ВПП, м	<1350
Продолжительность патрулирования в зоне на Н=0,2–11 км и удалении 300 км, ч	3,6–6,5

### Радиотехнический комплекс Э-700

Диапазон волн	В
Средняя мощность излучения, кВт	5
Дальность обнаружения, км:	
воздушных целей (γ=3 м <sup>2</sup> )	250
крылатых ракет AGM-86 ALCM	220
крылатых ракет AGM-84 «Гарпун»	165
Дальность обнаружения морских целей типа «эсминец»	до радиогоризонта
Диапазон высот обнаружения и сопровождения воздушных целей, м	5–30 000
Диапазон скоростей обнаруживаемых воздушных целей, км/ч	40–3500
Количество одновременно сопровождаемых целей	150 на фоне 1500
Среднеквадратичная ошибка определения на дальности 200 км, км:	
плоскостных координат	не более 2
высоты	не более 1,5
Точность пеленгации одиночного постановщика активных помех, мин	не более 20
Кол-во наводимых на цели истребителей	40
Количество рабочих мест операторов	4
Опознавание государственной принадлежности целей	обеспечивается
Станция РТР	предусмотрена
Работа над сушей	обеспечивается
Работа в условиях акт.	обеспечивается
Компенсация влияния лопастей винтовентилятора двигателей	предусмотрена
Количество радиостанций:	
МВ-ДМВ диапазона	7
КВ диапазона	1
спутниковой связи	1
Автоматический контроль и диагностика аппаратуры	предусмотрен

## ОЛИМПИАДА ПО ИСТОРИИ АВИАЦИИ И ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ

Состоялась первая региональная олимпиада по истории авиации и воздухоплавания, посвященная 100-летию первого полета братьев Райт и 100-летию со дня рождения летчика-испытателя Валерия Чкалова.

Главные организаторы олимпиады: Некоммерческая организация «Авиакосмофонд», НП «Клуб авиастроителей», Департамент образования г. Москвы, МГТУ им. Баумана, МАИ им. С. Орджоникидзе, ММПП «Салют» и другие.

Основная цель олимпиады – популяризация достижений человеческой мысли в области авиации и воздухоплавания. Можно сказать, что олимпиада удалась. Подведение итогов состоялось на ММПП «Салют».

Первые места заняли: Андрей Киселев («История развития самолетов с дисковым крылом»), Денис Гусев («Ядерные реакторы»), Степан Жилин («Знаменитые конструкторы мирового авиастроения»). Все работы выполнены на хорошем исследовательском уровне. Принято решение сделать олимпиаду традиционной всероссийской и по проведению олимпиады в 2004–2005 гг.

С подробностями об олимпиаде, сроках проведения и условиях участия в ней можно ознакомиться на сайте: [olimp.aviacosmofond.ru](http://olimp.aviacosmofond.ru)

## АНОНС НОВОЙ КНИГИ

Новая Книга «Пятый Всесоюзный смотр-конкурс самодельных летательных аппаратов (Авиасалон «Рига-89»). Отчет технической и летно-механической миссий». – 200 с. – формат 210x300.

По России рассылается наложенным платежом. Цена 156 руб. (без стоимости пересылки).

В другие страны книга высылается заказной бандеролью после предоплаты стоимости книги и пересылки почтовым переводом на сумму: для ближнего зарубежья – 280 руб., для дальнего – 340 руб.

Россия, 630051, г. Новосибирск-51, а/я 32; Новосибирск, Проспект Дзержинского, д. 58, кв. 65, Кислякову Рудольфу Федоровичу.



Город Жуковский – идет второй день аэрошоу МАКС-93. Завершив каскад фигур высшего пилотажа Су-27 уменьшив скорость вышел на прямую. Диктор взволновано объявляет: «Внимание! Кобру Пугачева выполняет Герой Советского Союза заслуженный летчик-испытатель Виктор Пугачев!»

И мало кто в этот момент подумал, что все то, что сейчас показано, стало возможным благодаря уникальным качествам двигателей АЛ-31Ф. И мало кто из зрителей знал, что двигатели эти были изготовлены на самом первом русском серийном заводе «Салют»!

В 1954 году Валя Крымов окончил Московский авиационный моторостроительный техникум. Вопросы куда идти не было: конечно на завод «Салют» и, конечно, начинать надо с рабочей специальностью – Валентин становится мотористом эксплуатационно-ремонтного отдела. Вскоре он поступает на вечернее отделение института, который успешно заканчивает через пять лет.

Время летит быстро и способный молодой инженер, непрерывно работая на «Салюте», проходит через вереницу инженерных должностей: инженер-конструктор, руководитель ряда лабораторий, а с 1976 года заместитель главного инженера по новой технике.

С 1981 года Валентин Крымов – главный инженер завода (объединения). Это было время активного технического перевооружения завода, создание новых производств, широкого внедрения современного оборудования, станков с ЧПУ.

Осваивались принципиально новые технологические процессы, такие как: литье лопаток турбины методом высокоскоростной направленной кристаллизации, вальцевания лопаток компрессора, различные виды защитных покрытий ответственных деталей, двигателя и

многое другое. Все это было связано в первую очередь, с подготовкой серийного производства газотурбинного двигателя четвертого поколения АЛ-31Ф, с работами по его доводке, увеличению его надежности и ресурса.

В последующие годы под руководством В. В. Крымова продолжилось технологическое и организационное совершенствование производства и освоения новых видов продукции. В результате структурной перестройки, начатой в конце 90-х, создания конструкторских бюро и научного направления деятельности предприятия заводу присвоен статус «Федерального научно-производственного центра».

В. В. Крымов – известный ученый в области производства газотурбинных двигателей, доктор технических наук, профессор, лауреат двух премий Совета Министров СССР, заслуженный машиностроитель РФ. Он был единственным главным инженером завода, который имел столь высокие научные звания и занимал эту должность почти 20 лет.

С 2000 года Валентин Владимирович, работая заместителем генерального директора по науке, большое внимание уделяет развитию научного потенциала на предприятии.

При непосредственном участии В. В. Крымова создан заводской «Институт целевой подготовки специалистов по двигателестроению», как структура ГРТУ МАТИ им. Циолковского.

Валентин Владимирович активно сотрудничает с журналом «Крылья Родины». Коллектив редакции и читатели журнала в связи с Вашим 70-летием, дорогой Валентин Владимирович, желает Вам доброго здоровья и многих лет активной плодотворной творческой жизни!

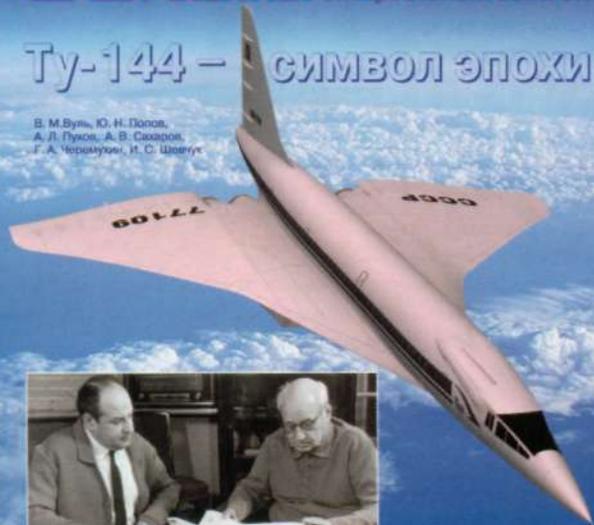
Коллектив редакции «КР».

# Крылья

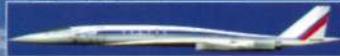
РОДИНЫ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

Ту-144 – символ эпохи

В. М. Вуль, Ю. Н. Попов,  
А. Л. Пухов, А. В. Сахаров,  
Г. А. Черемухин, И. С. Шевчук



ПРОГРАММА  
СВЕРХЗВУКОВОГО  
ПАСАЖИРСКОГО  
САМОЛЕТА



## А Н О Н С !

ЧИТАЙТЕ В СПЕЦИАЛЬНОМ ВЫПУСКЕ  
ЖУРНАЛА «КРЫЛЬЯ РОДИНЫ»  
И ОАО ТУПОЛЕВ:

НАЧАЛО, ПРЕДИСТОРИЯ  
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ  
\* АЭРОДИНАМИКА  
\* СИЛОВАЯ УСТАНОВКА



\* КОНСТРУКЦИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ  
\* ТЕМПЕРАТУРНОЕ НАГРУЖЕНИЕ, СКВ  
\* ПРОЧНОСТЬ  
\* МАТЕРИАЛЫ, ПРОИЗВОДСТВО  
ЭКОЛОГИЯ (ЗВУКОВОЙ УДАР, ШУМ, РАДИАЦИЯ)  
КОМПОНОВКА САМОЛЕТА  
ПРОГРАММА РАБОТ  
ОПЫТНЫЙ САМОЛЕТ  
ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ,  
СЕРТИФИКАЦИЯ  
МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЛЕТНО-ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ  
КОМПЛЕКС ТУ-144ЛЛ «МОСКВА»  
РОЛЬ ПРОГРАММЫ ТУ-144 В АВИАЦИИ  
ЗА ВЫСОЮ ВЫСОЬ



## НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ САЛОНА ИЛА-2004

16 мая завершил работу 7-й Международный аэрокосмический салон ИЛА-2004, на котором была представлена продукция более тысячи компаний из 50 стран. Российские производители свои самолеты на авиасалон не привезли, посчитав его незначительным.

Сэкономив на демонстрации авиатехники, они не заключили ни одного контракта. Авиасалон не принес ожидаемых результатов и для зарубежных компаний. Не исключено, что после 2010 г. выставка перестанет существовать.

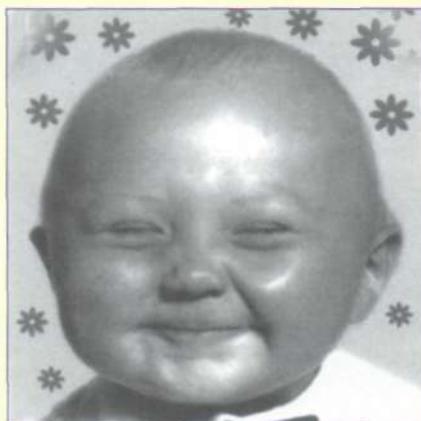
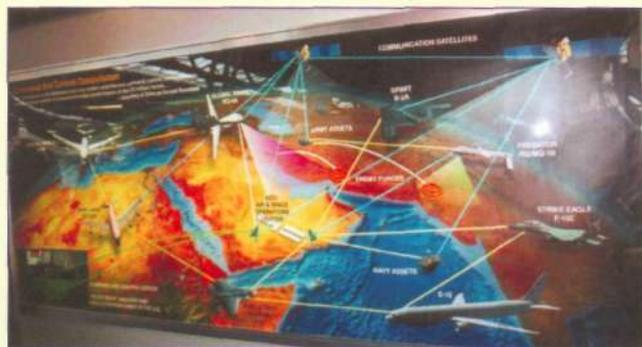
В программе демонстрационных полетов берлинского авиасалона впервые с 1992 г., когда он начал проводиться, нет ни одного воздушного судна из России.

Корпорация «МиГ», которая была активным участником предыдущих ИЛА, на этот раз вообще отказалась от поездки в Берлин. Другие российские фирмы, приехавшие все-таки на ИЛА, в том числе такие мощные, как «Иркут» и «Сухой», привезли с собой только макеты и компьютерные презентации.

*«Демонстрационные полеты обходятся фирмам в сотни тысяч долларов, – говорит маршал Евгений Шапошников, – а в этом году будет еще Фарнборо. Я не могу судить, какая из двух выставок лучше. Каждая имеет свои особенности – положительные и отрицательные. Но по два раза в год участвовать в выставках с демонстрационными полетами, по-*



*моему, слишком накладно. Тем более не имея никакого навару с этого: мы знаем, что здесь ничего не продадим».*



Разница в этих снимках – всего 50 лет, и на них изображен один и тот же человек – наш художник Валерий Иванович Погодин! Время удивительным образом сохранило основные черты характера Погодина – ни минуты покоя!

Мы уже рассказывали о Валерии Ивановиче, но то были сухие строки биографии, сейчас же хочется сказать о другом.

Жизнь, во всем своем многообразии, редко дарит нам минуты радости и

составляющие нашего счастья и благополучия – это семья и работа. Валерию Ивановичу повезло дважды. У него замечательная «авиационная» жена, работает в ОАО «Туполев». И хоть она иногда ворчит на Погодина, который далеко полночь делает рисунки для нашего журнала, вместе они живут и дышат авиацией.

Валерий Иванович много лет проработал на ЭМЗ им. В. М. Мясищева, был непосредственным участником и созда-

телем многих машин и проектов, читатель хорошо знаком с его творчеством. Почерк этого талантливого человека – чрезвычайно элентные и новаторские конструкции, и имея Погодин финансовые возможности, Берт Рутан, несомненно, отдыхал бы.

Дорогой Валерий Иванович! Редакция журнала и все читатели сердечно поздравляют Вас со славным юбилеем и желают Вам здоровья, творческих успехов и счастья!

# ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ!

# «ЯМАЛ» — «ЛЕБЕДИНАЯ ПЕСНЯ» В. А. КОРЧАГИНА

Константин УДАЛОВ,  
Валерий ПОГОДИН



В конце XX века за рубежом значительно возрос интерес к разработке легких самолетов-амфибий для выполнения пассажирских и грузовых перевозок в странах, где недостаточно развита сеть обычных аэродромов.

По оценкам зарубежных специалистов, потенциальный рынок самолетов-амфибий до 2000 г. должен был составить около 2500 единиц, причем большая их часть (60%) должна была использоваться для перевозки 30–50 пассажиров или ~6 т грузов, а 40% — для перевозки 6–14 чел. или 1,5–2 т грузов.

В конце 80-х начале 90-х годов прошлого столетия в нашей стране разрабатывался самолет-амфибия «Ямал», который как раз подходил к последнему типоразмеру самолетов.

Однако, широко освещаемые в прессе оценки западных специалистов не учитывали потребностей тогда еще СССР, в подобных самолетах. Согласно технико-экономическому обоснованию, проведенному специалистами ЭМЗ им. В. М. Мясищева с непосредственным участием ГосНИИ ГА и института экономики, учитывающем нормативы и рекомендации ГКНТ АнСССР, Минaviaпрома и МГА потребности СССР в таком самолете составляли также не менее 1000 единиц.

Хозяйственное освоение и социальное развитие целого ряда регионов стра-

ны (в частности, это глубинные труднопроходимые районы Крайнего Севера Сибири, Дальнего Востока и особенно Арктического побережья СССР) настоятельно требовали применения надежных, мобильных авиатранспортных средств с развитой сетью мест базирования, обеспечивающих транспортировку пассажиров и грузов.

Почему такой самолет необходим для Севера? Чтобы ответить на этот вопрос необходимо напомнить а что такое Север для России.

Это около 90% добываемого газа, более 75% нефти, более половины лесопроизводства страны, практически все олово и все апатитовые концентраты.

Сюда можно добавить драгоценные металлы, золото, редкоземельные элементы, алмазы, алюминий и др. До 60% валютных поступлений в бюджет страны дает именно Север, вот почему очень важно развивать инфраструктуру этого региона, и транспорт занимает здесь безусловное приоритетное место.

Исторически транспортное обеспечение в этих регионах СССР осуществлялось Аэрофлотом в основном только по базовым опорным аэропортам.

Территориальные управления министерства гражданской авиации (МГА) обслуживали подъездные пути к опорным аэродромам магистральных линий Аэро-

флота имеющимися в наличии техническими средствами, начиная от тихоходного биплана Ан-2 и до транспортных самолетов Ан-26 и вертолетов.

С переходом к рыночной экономике незаслуженным стало считать, во что обходится эксплуатация авиационной техники в северных условиях; для сравнения необходимо заметить, что стоимость летного часа самолета Ан-2 была меньше стоимости летного часа вертолета Ми-8 в 5–8 раз!

Несмотря на неоспоримые преимущества вертолета с его возможностью точечного взлета и посадки, все-таки стоимость эксплуатации играет приоритетное значение и непривлекательный многоцелевой самолет с хорошими взлетно-посадочными характеристиками просто незаменим.

Давно списан самый популярный в Арктике и на Севере Сибири самолет Ли-2, также давно уже нет популярных у геологов самолетов Як-12 и амфибий Ш-2, не осталось любимого самолета полярников Ил-14.

Долетывают оставшийся ресурс последние на всю Арктику и Антарктику работяги Ан-2, полплавковый Ан-2В, стабильно обеспечивающий в труднодоступных районах доставку пассажиров, народнохозяйственных грузов и ценной речной рыбы от мелких рыболовческих бригад рек и озер, тоже сходит с арены.

Картина с состоянием дел в полярной авиации складывалась незавидная. Оце-



нивая непростую транспортную ситуацию в данных регионах, приходилось констатировать, что замены отслужившим свой срок самолетам старых марок не было.

Вспоминая добрым словом старые самолеты полярной авиации, невольно напрашивается мысль, что это не столько ностальгия по старым добрым временам, сколько дань уважения людям и технике за ту огромную работу, которую они сделали по освоению этих суровых районов.

Вот и приходится, не считаясь с затратами, за неимением альтернативы, до сих пор использовать в северных районах незаменимые вертолеты Ми-8.

Сейчас в этих районах летают практически только оставшиеся вертолеты Ми-8, ресурс у которых катастрофически тает. Участившиеся авиакатастрофы последнего времени, особенно с вертолетами Ми-8 подтверждают, что авиационный парк физически сильно изношен и морально устарел. Летают оставшиеся вертолеты, несмотря на высокую себестоимость летного часа, только потому, что просто нет другой техники.

Освоение Севера требует создания современной развитой транспортной инфраструктуры, в том числе авиационной, обеспечивающей высокую регулярность перевозок в глубинных регионах и что немаловажно оказывающей минимальное экологическое воздействие на окружающую среду.

Если попытаться сформулировать какой летательный аппарат будет наилучшим

образом отвечать всем названным требованиям, то такими свойствами на местных воздушных линиях северных районов будет располагать только самолет-амфибия небольшой размерности, способный эксплуатироваться как с неподготовленных грунтовых площадок, так и с водоемов ограниченных размеров.

В пользу этого вывода может служить опыт эксплуатации на Аляске, на Севере Канады и в Скандинавских странах большого количества различных типов легких и средних гидросамолетов и амфибий, многие из которых были разработаны еще в 40-х годах.

За рубежом строится много новых самолетов, много самолетов постоянно модернизируется путем усовершенствования силовых установок и бортового оборудования в условиях мелких ремонтных предприятий.

Говоря о зарубежном опыте, нельзя забывать и о богатом отечественном опыте создания и эксплуатации гидросамолетов в 30-х и 40-х годах: это гидросамолеты конструкции Д. П. Григоровича, И. В. Четверикова, Г. М. Бериева и др.

Большая распространенность гидросамолетов в этих районах, конечно, была не случайной. Жилые поселки и промышленные центры как крупные, так и, особенно, мелкие, как правило располагаются вблизи от воды, т. е. по побережьям океана, морей, рек и озер.

В условиях малой плотности населения при отсутствии регулярного сообщения наземными видами транспорта, легкий са-

молет-амфибия становится практически идеальным транспортным средством Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока.

Базирование самолета-амфибии не потребует отчуждения дефицитного участка земли для строительства аэродромов в условиях заболоченной тундры.

Летом самолет-амфибия сможет эксплуатироваться с воды, зимой с этого же замерзшего водоема, как с природного аэродрома, уже на лыжах, хотя не исключаются и колеса.

Приводившись, самолет-амфибия может без помех выйти на береговой пляж или причалить к простейшим мосткам для выгрузки и погрузки. Для обеспечения базирования самолета-амфибии не нужно разрушать сложившийся природный ландшафт, самолет сам приспособливается к условиям местности и поэтому самолет-амфибия предпочтительнее также и с экологической точки зрения.

Лодка, колеса и лыжи обеспечивают практически круглогодичную эксплуатацию самолета, что особенно важно в северных регионах, где самолет нередко является единственным транспортным средством. Это же обеспечивает высокий годовой налет, а следовательно обуславливает и низкую себестоимость летного часа.

Все это еще и еще раз убеждает в том, что самолет-амфибия – это то, что очень нужно для освоения Сибири и крайнего Севера нашей страны.

История проекта самолета-амфибии «Ямал» необычна и берет свое начало еще

с 50-х годов теперь уже прошлого столетия. Особенность описания событий тех лет и всех перипетий создания проекта состоят в том, что рассказаны они из первых уст, самим автором. Об этом журнал КР подробно рассказывал в статье, посвященной самолету «Ангара».

Прошло время, и спустя более 20-ти лет В. А. Корчагин снова вернулся к своему проекту. Началась известная всему миру «перестройка»; почувствовав, что инициатива приветствуется В. А. Корчагин с новой энергией начал проталкивать свой проект на всех доступных уровнях.

Первые же встречи в ведомственных организациях, ГосНИИ ГА, МГА и др. показали, что самолет такого назначения очень необходим нефтяникам и газодобытчикам заполярного региона.

Примечательна встреча В. А. Корчагина с заместителем министра топливной энергетики Л. Г. Рафиковым, который высказал полную заинтересованность в таком самолете для буровиков Заполярья, однако спросил:

– А почему самолет называется «Ангара»? Ведь в основном весь газ у нас находится в районе полуострова Ямал.

Поэтому он и предложил: пусть этот самолет будет называться «Ямалом».

Так с его легкой руки самолет-амфибия «Ангара» стал называться «Ямалом».

Именно в это время было проведено в ГосНИИ ГА технико-экономическое исследование с подробным рейсовым анализом всех маршрутов в местах предпо-

лагаемого использования будущего гидросамолета «Ямал».

На основании сделанного технико-экономического исследования было сформировано техническое задание на самолет. Размерность будущего самолета-амфибии, согласно техническому заданию, определялась грузоподъемностью до 2000 кг или пассажироместимостью 18–20 пассажиров.

В. А. Корчагин в тот период работал на ЭМЗ им В. М. Мясищева, поэтому в работе над проектом нового самолета-амфибии приняли участие специалисты этой организации.

Главным конструктором программы от ЭМЗ им. В. М. Мясищева был Е. В. Ежов, руководителем темы – А. М. Котельников, Ведущим конструктором по теме – В. М. Кириллин. Работа над аванпроектом или как он еще называется, «Техническими предложениями на легкий самолет-амфибию «Ямал» была начата в 1986 г. С этого момента можно считать, что началась новая жизнь давнего проекта.

Разработка аванпроекта «Ямал» велась под руководством автора проекта В. А. Корчагина практически в инициативном порядке, на средства научно-технического кооператива «Кулибин», организованного А. А. Щербачковым – давним другом В. А. Корчагина.

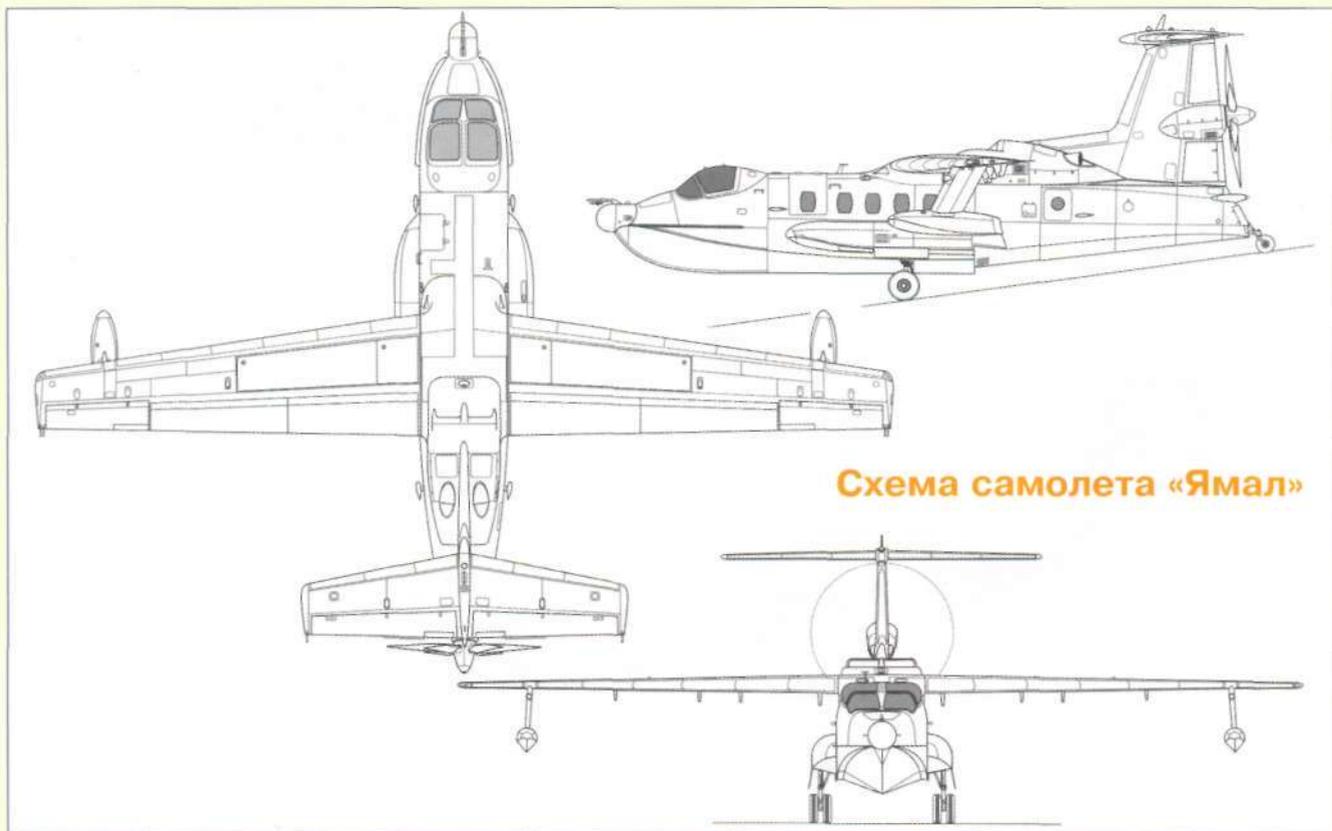
В 1989 г. при поддержке «Тюменьгазпрома», ААНИИ и ЭМЗ им. В. М. Мясищева инициативная группа вышла с предложением объединить усилия и ресурсы заин-

тересованных предприятий и организаций, с целью создания самолета-амфибии «Ямал» для местных авиалиний Севера. Для координации работ по проекту «Ямал» был организован консорциум «Авиаспецтранс».

10. 11. 1989 г. под председательством Заместителя председателя Госкомгидромета СССР А. Н. Чилингарова состоялось собрание учредителей Консорциума «Авиаспецтранс», в состав которых вошли: Главное производственное управление «Тюменьгазпром» Мингазпрома СССР, Экспериментальный Машиностроительный завод им. В. М. Мясищева МАП СССР, Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт Госкомгидромета СССР, Межведомственная территориальная комиссия по вопросам развития Западно-Сибирского нефтегазового комплекса Госплана СССР, Государственный НИИ Гражданской Авиации МГА СССР, Всесоюзный НИИ «Океангеологии» управления «Севморгео» Министерства геологии СССР, Московское областное управления Промстройбанка СССР.

В январе 1990 г. консорциум «Авиаспецтранс» был официально зарегистрирован решением Исполкома г. Жуковского Московской области.

4. 06. 1990 г. Совет министров РСФСР, по представлению Консорциума «Авиаспецтранс», выпустил Распоряжение № 660-р «О разработке технико-экономического обоснования развития авиатранспортной инфраструктуры районов про-



**Схема самолета «Ямал»**

# Ямал



## АЭРОФЛОТ



Варианты окрасок самолета «Ямал»



живания малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока» и выделил на это необходимые средства.

С этого момента, можно считать, началось развертывание работ над проектом широким фронтом. В работах, по договорам с Консорциумом «Авиаспецтранс», приняло участие более 50-ти предприятий отрасли, включая все головные НИИ отрасли, ФАСа и Госавиарегистр.

Ответственным исполнителем работ по эскизному проекту и НИОКР, по соглашению с консорциумом, было ОКБ завода им. В. М. Мясищева.

В 1992 г., с началом развала экономики страны, к большому сожалению для проекта многие учредители, кроме Арктического НИИ, вышли из консорциума. Фирма преобразовалась в АОЗТ под тем же названием.

Несмотря на все перипетии последнего времени, в 1995 г. ГАР МАК, оценивая объем и качество выполненных работ по проекту «Ямал», выдал фирме «Авиаспецтранс» сертификат на право разработки авиационной техники, однако вскоре из-за недостатка финансирования все работы по проекту были свернуты.

Самолет-амфибия «Ямал» разрабатывался как многоцелевой самолет среднего класса и предназначался для выполнения следующих народнохозяйственных задач:

- перевозка пассажиров и грузов на подъездных путях к воздушным, водным, железнодорожным и автомобильным магистралям в регионах Крайнего Севера, Сибири, Дальнего Востока и Арктического побережья, в том числе транспортное обеспечение вахтовых поселков газовиков и нефтяников;

- патрулирование нефтепроводов и газопроводов, ЛЭП, охрана лесов и угодий от пожаров, медицинское обслуживание оленеводов, рыбаков, экипажей геофизических и гидрологических станций, дрейфующих станций и т. п.;

- патрулирование 200-мильной экономической зоны;

- ближняя ледовая разведка при провозке караванов судов по Северному Морскому пути;

- разведка рыбы;
- замена экипажей судов и дрейфующих полярных станций;
- экстренная медпомощь при катастрофах;

- охотничий туризм;
- геофизические исследования и исследования по охране окружающей среды.

Суровые климатические условия северных регионов в которых предполагается эксплуатация самолета «Ямал», а также условия применения самолета определили основные особенности его эксплуатации среди которых можно было бы отметить следующие:



«Ямал» в варианте летающей лодки (вверху) и амфибии (внизу)

- значительное количество полетов в весенне-летний и в осенне-зимний период с подбором взлетно-посадочной площадки;

- полеты с временных, необорудованных стационарными средствами наземного обслуживания площадок;

- полеты по необорудованным в навигационном отношении временным трассам;

- проведение межполетного обслуживания в нестационарных условиях при неблагоприятной погоде, в т. ч. на плаву;

- обеспечение длительного барражирования за счет использования одного двигателя (любого) при переводе другого двигателя в режим дросселирования («горячий резерв»);

- различные эшелоны эксплуатации, рабочий эшелон 2000–3000 м, эшелон при патрулировании нефти и газопроводов, ЛЭП, ледовой разведке составляет всего 200–500 м;

- обязательный обогрев отсеков бортового радиоэлектронного оборудования в условиях низких температур при базировании на необорудованных площадках.

Многоцелевое назначение и весьма специфические условия эксплуатации самолета «Ямал» определили его внешний облик и компоновку всех основных систем и помещений лодки.

В основу концепции самолета-амфибии «Ямал» были положены принципы, реализация которых обеспечивала бы этому самолету конкурентные характеристики.

Во-первых, это удобство технического обслуживания силовой установки и систем самолета («подход изнутри»); во-вторых, использование свойства амфибии, способной базироваться как на воде, так и на сухопутных аэродромах; в-третьих, спаренная силовая установка с единым редуктором передачи мощности на толкающий винт.

По классификации гидросамолет «Ямал» является самолетом-амфибией. Лю-

бой гидросамолет можно было бы условно отнести к двухсредным аппаратам, а самолет-амфибию, с полным на то основанием, и к трехсредным аппаратам.

Помимо эффективного его использования по основному назначению в полете, самолет-амфибия должен уверенно себя чувствовать при базировании как на суше, так и на воде.

Эффективность гидросамолета прежде всего определяется, как известно, его мореходностью, то есть способностью безопасно рулить, разбегаться по воде и садиться на воду при максимальной для своего класса регулярной и ветровой волне.

Безопасность эта целиком определяется нагрузками на днище лодки и характером брызгообразования при движении по волне, во всем диапазоне скоростей. Нагрузки на днище лодки нормируются и прямо зависят от посадочной и вертикальной скорости и профилировки днища.

Для корпуса лодки самолета «Ямал» приемлемые нагрузки обеспечиваются малой посадочной скоростью и принятым по рекомендациям ЦАГИ углом килеватости днища лодки.

В гидроканале ЦАГИ проводились экспериментальные протаски модели корпуса лодки для определения ее геометрических параметров.

Постоянной проблемой классического гидросамолета всегда была защита воздушных винтов и расположенных на крыле двигателей от струй воды, отбрасываемых от скул носовой части лодки.

В практике известны случаи, когда эти струи обладая высокой энергией разрезали даже дюралевую обшивку крыла толщиной 6 мм.

Как правило, с целью защиты от водяных струй двигатели поднимали высоко над корпусом лодки, что существенно ухудшало и без того не самую лучшую

# Ямал



Компоновка пассажирского варианта



Компоновка санитарного варианта



Компоновка ледового разведчика



Компоновка грузопассажирского варианта

аэродинамику гидросамолета, а также усложняло техническое обслуживание силовой установки, особенно в плохую погоду и тем более на плаву.

Самолет «Ямал» лишен этих недостатков, потому что его концепция изначально предусматривала устранение подобных проблем.

Два его газотурбинных турбовальных двигателя расположены на верхней части лодки, за центропланом крыла, и через суммирующий редуктор и трансмиссионный вал в форкиле приводят шестилопастный толкающий винт, расположенный примерно на половине высоты вертикального оперения.

Благодаря такому расположению, воздухозаборники двигателей и толкающий винт прекрасно защищены от попадания струй и крупных брызг воды, а также от мелкого гравия и камней при эксплуатации с грунтовых аэродромов.

Такая компоновка силовой установки, «полуутопленной» в корпус лодки, обеспечила и чистую аэродинамику самолета.

Первые продувки показали, что аэродинамические характеристики его мало отличаются от характеристик сухопутного самолета такого же класса. Обычно в этом соревновании гидросамолеты проигрывают своим сухопутным «братьям»; гидросамолет «Ямал» был явным исключением из правил, причем хорошим исключением!

Кроме того, такая компоновка силовой установки позволяла эффективно решать проблему ее обслуживания в неблагоприятных погодных условиях и даже на плаву.

Доступ к самолетным и двигательным агрегатам, расположенным на двигателях и редукторе, осуществляется из комфортабельного технического отсека лодки, через откидывающиеся потолочные панели.

В этом же отсеке расположены агрегаты и блоки всех остальных систем самолета. Такое компоновочное решение позволяло комфортно проводить межполетное обслуживание самолета в самых жестких погодных условиях без специальных укрытий (ангаров или палаток) и обеспечивало доступ к основным системам силовой установки и самолета даже в полете.

Расположение двигателей и винта, как основных источников шума, далеко за пределами пассажирского салона обеспечивает в нем пониженный уровень шума.

По экспертной оценке при заднем расположении винтомоторной группы шум в салоне будет на 10–12 дБ меньше, чем при классической компоновке силовой установки.

Меньше и уровень шума на местности, так как воздухозаборники и сопла двигателей экранируются лодкой и крылом, а шестилопастной среднеоборотный винт сам по себе менее шумен.

Принятая схема силовой установки вообще исключает проблемы путевой устойчивости при отказе одного двигателя и ухудшение аэродинамики остановившимся винтом, так как винт расположен в плоскости симметрии самолета.

Эта схема позволяет в режимах длительного патрулирования отключать один из двигателей (переводя его в режим горячего резерва), что существенно увеличит дальность и продолжительность патрулирования. Кстати, что также немаловажно, такой режим работы двигателей экономит их ресурс.

Самолет-амфибия «Ямал» представляет собой двухдвигательную однолодочную амфибию с высокорасположенным прямым крылом большого удлинения, выполненную по классической схеме с оригинальным расположением винтомоторной группы.

Самолет снабжен убирающимися в полете шасси. Для обеспечения поперечной устойчивости на воде на самолете имеются неубирающиеся поддерживающие поплавки, установленные на пилонах на внешних частях консолей крыла, а также на корпусе лодки. По бокам установлены обтекатели шасси, выполненные в виде профилированных тел («жабры»).

Для получения необходимой мореходности и гидродинамических характеристик самолета на режимах взлета-посадки лодка выполнена по двухреданной схеме с килеватым днищем.

По бортам носовой части лодки установлены брызгоотражающие дефлекторы, препятствующие попаданию брызговых струй при «клевке» на крыло, и в воздухозаборники двигателей, возникающих во время дачи «газа». Близкое к прямоугольному поперечное сечение корпуса лодки позволяет рационально использовать внутренние объемы пассажирского салона.

Плоский верх корпуса лодки удобен для прохода экипажа или технического персонала при обслуживании силовой установки и других систем, расположенных в районе центроплана крыла.

Для этих целей по верху фюзеляжа и центроплана крыла обозначены дорожки для прохода, имеющие специальное противоскользкое покрытие.

По бортам фюзеляжа в районе пассажирского салона располагаются иллюминаторы овальной формы. В носовой части корпуса лодки располагается двухместная кабина экипажа. Для обеспечения хорошего обзора уровень пола в пилотской кабине сделан значительно выше уровня пола в пассажирском салоне.

Отличительной особенностью является каплевидное остекление кабины экипажа, имеющее боковые выпуклости типа блистеров для обеспечения прекрасного обзора всей передней и верхней полусферы.

Фонарь имеет открываемые вбок створки, что позволяет экипажу выходить на нос лодки или из кабины выполнять причальные и швартовочные операции на воде.

Остекление фонаря снабжено электроподогреваемой пленкой, для снятия с лобового стекла капели воды или снега предусмотрены стеклоочистители. В средней части лодки располагается пассажирский салон или отсек, используемый, в зависимости от комплектации, оборудованием, по различным назначениям.

За пассажирским салоном располагается туалет и грузовой отсек. Вход в пассажирский салон осуществляется через переднюю входную дверь, загрузка багажа выполняется через задний грузовой люк.

Доступ к системам двигателей обеспечивается из багажного отсека через откидываемые потолочные панели.

При необходимости технического обслуживания через грузовой люк обеспечивается выход технического персонала наверх корпуса лодки для доступа снаружи к мотогондole силовой установке, главному редуктору, трансмиссии и др. Для удобства перемещения технического персонала по поверхности самолета предусмотрены поручни, скобы, встроенные ступени и т. п.

Крыло трапециевидной формы в плане, большого удлинения, свободносущее, кессонной конструкции.

Для улучшения срывных характеристик крыло имеет геометрическую крутку. Крыло снабжено механизацией как передней, так и задней кромки. По всему размаху передней кромки установлен трехсекционный выдвижной предкрылок с фиксацией выдвинутого положения в двух конфигурациях «взлет» и «посадка».

На 2/3 задней кромки крыла установлен двухсекционный двухщелевой выдвижной закрылок, также с фиксацией в двух взлетно-посадочных конфигурациях.

На внешних концах крыла установлены зависающие элероны, повышающие эффективность механизации крыла на взлетно-посадочных режимах.

На внешних частях консолей крыла, снизу, на консольных пилонах, установлены поддерживающие поплавки, которые одновременно являются дополнительными емкостями для топлива.

В поплавках может быть залито около 600 кг керосина. В случае потери поддерживающего поплавка, для обеспечения плавучести гидросамолета, в случае крена на крыло, в концах крыла предусмотрены сухие герметичные отсеки.

Небольшая V-образность крыла позволила упростить систему подачи топлива из основных баков за счет «самотека».

Оперение самолета – T-образной схемы. На первых этапах работ по проекту горизонтальное оперение располагалось



на середине высоты вертикального оперения и было выполнено по «+»-образной схеме.

Однако продувки аэродинамической модели самолета в аэродинамической трубе ЦАГИ показали незначительную неустойчивость самолета в продольном канале на некоторых режимах по углам атаки, для устранения данного дефекта ЦАГИ рекомендовало поднять горизонтальное оперение на верх киля.

Выбор верхнего расположения стабилизатора был продиктован также и другими соображениями, в том числе следующим: горизонтальное оперение, вынесенное далеко вверх, исключало возможное попадание брызг при эксплуатации самолета с воды, исключало также попадание его в зону аэродинамического влияния за крылом («в скос потока»), и, наконец, предполагало повышение эффективности работы оперения в условиях дополнительной обдувки за счет отсоса набегающего потока перед винтом.

Вынесение горизонтального оперения выше воздушного винта позволяло также использовать на оперении противообледенительную систему пневматического типа (резиновый протектор на передней кромке, надуваемый воздухом для сбрасывания льда).

Оперение снабжено рулями высоты обычного типа и разрезным двухсекционным рулем направления.

Вертикальное оперение имеет форкиль больших размеров, который, помимо повышения путевой устойчивости самолета на режимах малых эволютивных скоростей, является одновременно и обтекателем главной трансмиссии силовой установки.

Как и у всех гидросамолетов, увеличенная поверхность вертикального оперения обеспечивает быструю установку самолета «носом на ветер» при посадке в условиях волнения водной поверхности. Носок форкиля выполнен съемным, для обеспечения возможности доступа к основному узлу трансмиссии при их обслуживании и ремонте.

На самолете-амфибии «Ямал» применена схема шасси с хвостовым колесом, которая позволяет реализовать целый ряд присущих данной схеме преимуществ, удовлетворяющих требованиям концепции самолета.

Это, в первую очередь, хорошая управляемость и маневренность самолета на земле, особенно, на неровных мягких грунтовых площадках, во-вторых, это меньший вес шасси по сравнению с другими схемами.

Схема с хвостовым колесом также исключает главную неприятность, присущую обычной схеме шасси с носовой опорой, — это поломка носовой стойки шасси при

взлете, посадке и рулении на дрейфующих льдинах и заснеженных ВПП.

И, наконец, одно из главных преимуществ, которое позволяет реализовать схему шасси с хвостовым колесом, положенное в основу концепции применения самолета-амфибии, заключается в возможности самостоятельного выхода гидросамолета из воды на сушу, используя для этого мелководье и пологий берег.

Это значительно повышает эксплуатационные возможности самолета, расширяет круг выполняемых на нем задач.

Схема шасси с носовым колесом в подобных условиях эксплуатироваться неспособна, потому что при выходе гидросамолета из воды на берег носовое колесо неизбежно зарывается в береговой грунт.

Основные стойки шасси снабжены двухколесными «спарками» с пневматиками низкого давления. Шасси самолета убирающиеся, основные стойки шасси убираются по направлению полета в гондолы обтекаемой формы, расположенные по бортам корпуса лодки.

Хвостовая опора подтягивается и фиксируется в убранном положении за корпусом лодки выше ватерлинии. Каждая опора шасси снабжена маслянопневматическими амортизаторами и колесами с бескамерными электропроводными пневматиками.

На основных опорах установлены колеса с дисковыми тормозами, снабженными противоюзовой автоматикой.

Привод уборки-выпуска шасси, торможение колес — гидравлическое. В зимнее время на самолете вместо колес предусматривается установка лыж. Ниши основного шасси закрываются негерметичными створками, благодаря чему они легко опорожняются от воды при взлете.

Поскольку часть гондолы основного шасси при положении самолета на плаву находится ниже уровня грузовой ватерлинии, то для исключения ухудшения гидродинамических характеристик корпуса лодки гондолы шасси имеют специально профилированную форму, отработанную в гидроканале.

Для управления гидросамолетом на плаву предусмотрен водяной руль, кинематически связанный с рулем направления.

Водяной руль представляет собой рулевую поверхность прямоугольной формы. Для предотвращения поломки водяной руль подпружинен в продольном направлении (вдоль лодки) и убирается в полете.

При уборке водяной руль центрируется в нейтральном положении и разблокируется от проводки управления рулем направления.

В зависимости от назначения самолета, предусматриваются различные варианты компоновки салона.

В пассажирском варианте пассажирский салон самолета «Ямал» выполняется в двух вариантах: в «морском» варианте, рассчитанном на 15 пассажиров, и в «сухопутном» варианте на 18 пассажиров.

Основное отличие «морского» варианта самолета заключается в наличии на борту самолета комплекта спасательного морского оборудования, в состав которого входят: спасательные плоты, надувная лодка, якоря и швартовочно-буксировочные средства, шашки дымовые плавающие и др.

В варианте самолета ледовой разведки, в салоне самолета «Ямал» устанавливаются рабочие места операторов, установка по бортам салона больших блистеров обеспечивает хороший обзор для бортовых наблюдателей.

На подкрыльных пилонах подвешиваются съемные контейнеры с научной аппаратурой.

Оборудование самолета ледовой разведки позволяет сканировать в различных диапазонах спектра пролетаемую местность на предмет определения толщины ледяного покрова, скопления торосов и определения маршрута прохода по ледяным полям караванам судов при северной навигации.

Самолет «Ямал» может использоваться также и в качестве санитарного самолета. Размеры пассажирского салона позволяют разместить шесть носилок больных и двух сопровождающих медработников.

На борту самолета предусмотрено медицинское оборудование для оказания первой медицинской помощи. Погрузка и выгрузка носилок больных выполняется через переднюю пассажирскую дверь, имеющую большие размеры.

Силовая установка самолета состоит из двух газотурбинных двигателей типа РД-600С мощностью по 1300 л. с. каждый. РД-600С — турбовальный двигатель со свободной турбиной модульной конструкции, встроенным редуктором, снабженным муфтой свободного хода.

В качестве альтернативного варианта рассматривалась силовая установка состоящая из двух турбовальных двигателей ТВД-1500.

Спарка двигателей, скомплексированная единым агрегатом, располагается сверху фюзеляжа над багажным отсеком, сразу же за кессоном центроплана крыла.

Как отмечалось выше, принятая схема расположения двигателей была обусловлена концепцией самолета-амфибии. Это, в первую очередь, обеспечение возможности обслуживания основных систем силовой установки изнутри фюзеляжа, «не выходя наружу». Это позволяет комфортно обслуживать самолет как в неблагоприятных погодных условиях, так и в условиях дрейфа самолета-амфибии на плаву.

**В. А. Корчагин с моделью «Ямала»**

Доступ к отдельным агрегатам двигателей, а также основным узлам трансмиссии обеспечивается также и снаружи, для чего используется грузовой люк в грузовом отсеке, через который обеспечивается выход на верхнюю часть фюзеляжа в районе мотогондолы и форкиля.

Для удобства перемещения обслуживающего технического персонала, на поверхности гидросамолета предусмотрены поручни, встроенные ниши для ног, откидные площадки.

Обслуживание силовой установки осуществляется с откидных капотов мотогондолы, которые в откинутом положении выполняют роль помостов.

Передача крутящего момента с обоих двигателей на единый хвостовой толкающий винт осуществляется посредством трансмиссии, включающей в себя главный и хвостовой редукторы, а также соединительный трансмиссионный вал, проходящий во внутренней полости форкиля.

Трансмиссия включает в себя два главных вала, суммирующий редуктор, трансмиссионный вал с тремя промежуточными опорами и редуктор воздушного винта.

Воздушный винт поднят над хвостовой частью фюзеляжа, что предотвращает попадание брызг воды на винт во время его работы.

Как показывает опыт эксплуатации гидросамолетов и экспериментальные исследования в гидроканале ЦАГИ, эта зона наиболее чиста от брызг.

Заднее расположение силовой установки значительно снижает уровень шума в пассажирском салоне и повышает уровень комфорта для авиапассажиров.

Единый привод на один винт от обоих двигателей позволяет также, с целью экономии топлива и повышения дальности полета, дросселировать один из двигателей и продолжать полет на одном.

При такой схеме силовой установки отказ одного из двигателей не приводит

к разворачивающему моменту по курсу и не потребует его компенсации рулем направления, а отсутствие остановившегося винта сохраняет высокие аэродинамические характеристики самолета.

Воздухозаборник мотогондолы имеет овальную форму со сливом пограничного слоя. Центральной разделительной перегородкой воздухозаборник разделен на два изолированных канала.

Верхнее расположение воздухозаборника над центропланом крыла со значительным смещением назад входной губы воздухозаборника относительно передней кромки крыла, обеспечивает хорошее экранирование полости воздухозаборника от попадания в двигатель посторонних предметов при эксплуатации самолета на грунтовых площадках или водяных брызг при эксплуатации.

Воздухозаборники двигателей выполнены спаренными, с разделительной диафрагмой. Каналы воздухозаборников выполнены короткими, что снижает потери давления на входе в двигатели и обеспечивает уменьшение конструктивного веса воздушных каналов. Входные кромки воздухозаборников снабжены противообледенительной системой.

Для повышения автономности используется вспомогательная силовая установка (ВСУ). Отсек ВСУ располагается в кормовой части лодки, вслед за техническим (багажным) отсеком.

ВСУ обеспечивает подачу сжатого воздуха для запуска или подогрева маршевых двигателей, в систему кондиционирования самолета, обеспечивает электропитание для бортовых систем и подогрев масла в агрегатах силовой установки.

При работе над проектом, в процессе отработки компоновочных решений пассажирского салона, кабины экипажа и технического отсека был изготовлен полномасштабный макет самолета «Ямал».

На макете полностью имитировались компоновка рабочих мест экипажа, расположение приборов на приборной панели, рычагов управления и др. Традиционно высокое качество изготовления полнотурных макетов разрабатываемых на ЭМЗ им. В. М. Мясищева, самолетов обеспечивало модельно-макетное производство, возглавляемое начальником производства В. В. Тормышевым.

При разработке как интерьера, так и экстерьера самолета активно привлекалась дизайнерская группа во главе с заслуженным дизайнером СССР М. М. Блохом.

Высокое качество изготовления и отделки макета самолета-амфибии «Ямал» позволили выставить этот макет в экспозиции ЭМЗ им. В. М. Мясищева на всеобщее обозрение на международном авиасалоне МАКС в 1994 г., проходившем в г. Жуковском на территории ЛИИ

им. М. М. Громова. Несмотря на то, что по проекту был выполнен большой объем проектно-конструкторских работ, которые вполне могли стать основой для перехода к реальному производству самолета, работы по проекту самолета-амфибии «Ямал» в конце 90-х годов были свернуты.

Преимущества такого самолета были неоспоримы, и необходимость в таком самолете для использования в условиях Севера и Дальнего Востока не требовала доказательств, и все-таки проект «Ямал», как и многие другие проекты, разрабатываемые в это время, постигла нелегкая участь нереализованности.

Основная причина того, что произошло – это дефицит финансирования. Конечно, на начальном («бумажном») этапе работ по проекту средств хватило, однако создание авиационной техники требует немалого финансирования, чего также явно не хватило и многим другим российским проектам.

Интересно заметить, что на начальном этапе работ по проекту «Ямал» в качестве одного из возможных вариантов предполагалось установить на гидросамолет турбовинтовые двигатели канадского производства.

Первые рабочие контакты с иностранными партнерами показали, что они заинтересованы продвигать свою продукцию – гидросамолеты CL-215 и турбовинтовые двигатели – на зарождающийся авиационный российский рынок, и даже готовы принять участие в российской программе создания самолета-амфибии «Ямал».

К этому времени уже была достигнута договоренность между фирмой «Канадэр» и СМАЗ о производстве в России на Смоленском авиационном заводе канадского гидросамолета CL-215 «Канадэр» для Канады и для России – это как раз входило в общую договоренность и по проекту самолета «Ямал».

Однако, нестабильность экономической ситуации в России и все дальнейшие события в стране не могли не отпугнуть иностранных инвесторов от участия в российских проектах. Окончательную точку в рабочих контактах поставил «дефолт» 1998 г.

Так случилось, что «Ямал» стал лебединой песней Валентина Александровича Корчагина. Он так и не увидел в полете свое любимое детище. Были потом Ямал-2, Ямал-6, Ямал-ВП, Ямал-ВП, но первенец, воплощенный только макете, был всегда в сердце конструктора.

После смерти Корчагина, макет Ямала передали в ЛИИ для отработки тренировок пожарных команд и в прошлом году он был сожжен... Слава Богу, что Валентину Александровичу не довелось это увидеть!

Максимилиан САУККЕ



## ИСПОЛИНЫ ВОЗДУШНОГО ОКЕАНА

С давних времен человечеством владела мысль о свободном полете в воздушном океане, который манил своей безбрежностью и величием. В преданиях многих народов бережно хранятся легенды о дерзких попытках смельчаков подняться над Землей. Для достижения этой цели людям пришлось преодолеть долгий и тернистый путь, полный как неудач, так и свершений.

За 250 лет до нашей эры великий Архимед открыл путь к полетам на воздушных шарах. Но только во второй половине XVIII века удалось создать воздушный шар, пригодный для практического использования.

Аппарат легче воздуха, перемещающийся в воздушном океане по воле ветра и воздушных течений, называли аэростатом. Поддерживается он в воздухе благодаря подъемной силе газа, заключенного в его оболочке.

5 июня 1783 г. во французском городе Виделонлез-Анне братья Жозеф Мишель и Жак Этьен Монгольфье демонстрировали полет построенного ими шара. Оболочка объемом около 600 куб. м. покоилась на решетчатой раме, сплетенной из лозы.

Рама устанавливалась на подмости, под которыми был разведен костер из мокрой соломы. Горячий влажный воздух наполнил оболочку. После того, как отпустили удерживающие ее веревки, она устремилась вверх. Полет продолжался всего 10 минут. За это время шар пролетел два с небольшим километра.

Академия наук Франции решила повторить опыт братьев Монгольфье в Париже. Подготовку к нему поручили физика Шарлю. Он использовал для наполнения шара не горячий воздух, а открытый в 1766 г. водород, обладавший малым удельным весом.

27 августа 1783 г. на Марсовом поле Парижа состоялся старт. Шар быстро набрал высоту и скрылся из глаз. Пролетев 24 километра, он упал на землю из-за разрыва оболочки.

В дальнейшем шары, наполняемые горячим воздухом, получили название монгольфьеров, а водородом – шарльеров.

Возможность полета была доказана. Оставалось выяснить, насколько это безопасно для человеческого организма. В то время многие считали, что любое живое существо, поднявшееся под облака, даже на небольшую высоту, непременно задохнется. Поэтому в первое воздушное путешествие на монгольфьере, как несколько позднее в космическое – на ракете, отправили верных и безотказных друзей человека.

19 сентября 1783 г. со двора Версальского дворца впервые в истории в воздух были подняты живые существа. По неизвестным пока причинам честь выпала на долю барана, петуха и утки. Они опустились на землю в полном здравии. Затем приступили к тренировочным подъемам людей на привязных аэростатах.

И только после основательной подготовки 21 ноября 1783 г. в пригороде Па-

рижа был дан старт монгольфьеру с экипажем, в состав которого входили два человека: Пилатр де Розье и д'Арланд. Шло время, аэростаты совершенствовались, позволяя совершать все более сложные перелеты.

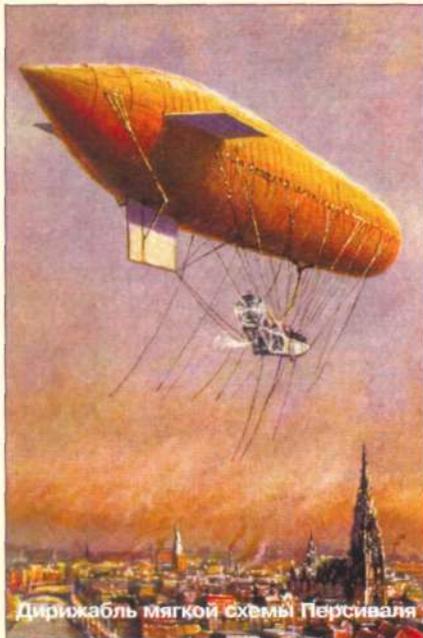
В начале января 1785 г. француз Бланшар и англичанин Джеффрис на шарльере перелетели из Дувра в Кале. Покорив пролив Па-де-Кале за 2,5 часа, они первыми проделали воздушное путешествие между островной Англией и континентальной Европой.

Русский посол во Франции князь Бярятинский регулярно сообщал императрице Екатерине II об успехах воздухоплавания. К ним он прилагал собственноручные зарисовки увиденного.

Однако императрица к этому делу интереса не проявила. Она даже не разрешила Бланшару приехать в 1786 г. в Россию для демонстрационных полетов. Екатерина II просила передать ему, что «...здесь не занимаются сею или другою подобною аэроманиею, да и всякие опыты оной яко бесплодные и ненужные у нас совершенно затруднены».

Такой взгляд царской особы на воздухоплавание привел к тому, что россияне впервые увидели полет на воздушном шаре только в следующем столетии, после смерти императрицы.

20 июня 1803 г. в Петербурге в присутствии императорской фамилии Александра I и большого стечения зрителей



Дирижабль мягкой схемы Персиваля

состоялся показательный полет француза Ж. Гарнерена. В московское небо воздушный шар поднялся в сентябре того же года.

С развитием науки и техники стали привлекать аэростаты для решения широкого круга задач. Они использовались в военном деле, применялись для изучения атмосферы, проведения метеорологических, физических, астрономических наблюдений.

Но все же аэростаты не отвечали главной цели воздухоплавания – служить средством сообщения они не могли. Для этого необходим был управляемый аэростат, или дирижабль.

Попытки управления полетом аэростата с помощью весел, парусов, как это было с кораблями на морских просторах, успеха не принесли. Стало очевидным, что для управляемого полета аэростат необходимо снабдить двигателем иного рода.

Впервые это удалось сделать французскому инженеру Анри Жиффару. 24 сентября 1852 г. поднялся в воздух его дирижабль. Он имел объем 2500 куб. м., был оснащен паровым двигателем мощностью 3 л. с. и развивал скорость около 10 км/ч.

Паровые машины тех лет имели малую мощность при большой массе и были непригодны для практического использования на воздушных судах. В первом полете Жиффар не смог вернуться к месту старта. Сила ветра превышала скромные возможности его двигателя!

Расцвет дирижаблестроения начался с появлением надежных, легких и достаточно мощных двигателей внутреннего сгорания и пришелся на начало нашего века.

Развитие дирижаблей шло по трем конструктивным направлениям: мягкие, полужесткие, жесткие. В дирижаблях мягкой схемы корпусом служит оболочка, выполненная из ткани с малой газопроницаемостью.

Постоянство формы оболочки достигается избыточным давлением газа, наполняющего ее и создающего подъемную силу, а также баллонетами, которые представляют собой мягкие воздушные емкости, расположенные внутри корпуса.

С помощью системы клапанов, позволяющих либо нагнетать в баллонеты воздух, либо стравливать его в атмосферу, внутри корпуса поддерживается постоянное избыточное давление.

Если бы этого не было, то находящийся внутри оболочки газ под влиянием внешних факторов – изменения атмосферного давления при подъеме или спуске дирижабля, температуры окружающего воздуха – менял бы свой объем. Уменьшение объема газа приводит к тому, что корпус теряет свою форму. Как правило, это оканчивается катастрофой.

Жесткие элементы конструкции – стабилизатор, киль, гондола – крепятся к оболочке с помощью пришитых или приклеенных к ней «лап» и соединяющих строп.

Как каждая инженерная конструкция, дирижабли мягкой схемы имеют свои достоинства и недостатки. Последние достаточно серьезны: повреждение оболочки или отказ вентилятора, нагнетающего воздух в баллонеты, приводят к катастрофам. Основным же преимуществом является большая весовая отдача.

Мягкая схема ограничивает размеры дирижабля, что, впрочем, обуславливает относительную легкость сборочно-разборочных и транспортных операций. Дирижабли мягкой схемы строились многими воздухоплавателями. Наиболее удачной оказалась конструкция немецкого майора Августа фон Парсевала. Его дирижабль поднялся в воздух 26 мая 1906 г. С тех пор дирижабли мягкой схемы иногда называют «парсевалиями».

Зависимость формы корпуса от атмосферных факторов в дирижаблях мягкой схемы была уменьшена введением в конструкцию жесткой килевой фермы, которая, проходя от носа до кормы по низу корпуса, значительно повышает его жесткость в продольном направлении. Так появились дирижабли полужесткой схемы.

В дирижаблях этой схемы корпусом также служит оболочка с малой газопроницаемостью. Необходимы им и баллонеты. Наличие фермы позволяет крепить к ней элементы дирижабля и размещать внутри нее часть оборудования. Дирижабли полужесткой схемы отличаются более крупными размерами.

Полужесткая схема была разработана французским инженером Жюйю, управляющим сахарными заводами братьев Лебоди.

Постройка дирижабля финансировалась владельцами заводов. Поэтому, не совсем справедливо, такую схему дирижаблей называют «лебоди».

Первый полет дирижабля состоялся 13 ноября 1902 г.

В дирижаблях жесткой схемы корпус набран из поперечных (шпангоутов) и продольных (стрингеров) силовых элементов, обтянутых снаружи тканью, которая предназначена только для придания дирижаблю надлежащей аэродинамической формы. Поэтому никаких требований по газопроницаемости к ней не предъявляется.

Баллонеты в этой схеме не нужны, так как неизменность формы обеспечивается силовым каркасом. Несущий газ помещается в отдельных емкостях внутри корпуса. Там же устанавливаются практически все агрегаты корабля, для обслуживания которых предусматриваются служебные проходы.

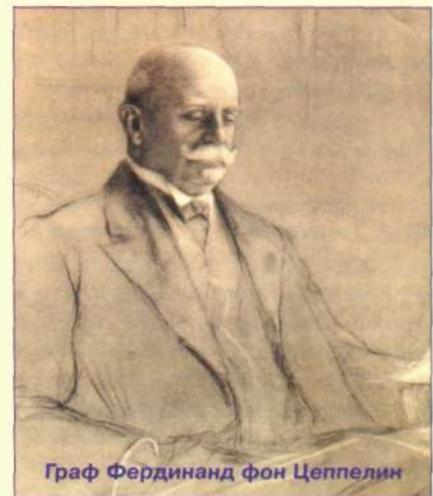
Единственный недостаток такой схемы заключается в том, что металлическая конструкция каркаса уменьшает вес полезной нагрузки.

Именно жесткая схема сделала дирижабль настоящим кораблем, способным плыть в воздушном океане подобно морским лайнерам.

Создателем таких дирижаблей был выдающийся немецкий инженер и организатор их производства генерал граф Фердинанд фон Цеппелин. Его первый воздушный корабль поднялся в воздух 2 июля 1900 г. С тех пор за дирижаблями жесткой схемы закрепилось название «цеппелин».

Интересно отметить, что сам Цеппелин, прекрасно понимая преимущества жесткой схемы, отдавал должное дирижаблям и других конструкций. Он говорил, что «один тип судна не исключает другого. Важно лишь, чтобы они были как можно лучше разработаны, а дефекты исправлены в интересах всего человечества и культуры». Дальнейшее развитие дирижаблестроения подтвердило справедливость его слов.

Как это часто случается, новое достижение инженерной мысли послужило, в первую очередь, не расцвету культуры, а



Граф Фердинанд фон Цеппелин

прямо противоположным целям. Французский дирижабль «Петри» полужесткой схемы уже в 1907 г. принял участие в военных учениях. Начиная с 1909 г. цеппелины становятся непременными участниками маневров германской армии.

Впервые в боевых действиях дирижабли были использованы итальянцами в 1911–1912 гг. во время войны с Турцией. С их помощью проводились разведывательные операции и наносились бомбовые удары.

Широкое строительство дирижаблей в Германии, Франции, Италии заставило военное ведомство России также начать работы в этой области.

21 февраля 1907 г. приказом генерал-инспектора А. П. Вернандера была образована комиссия по постройке дирижабля под председательством военного инженера генерала Н. Л. Кирпичева.

В задачи комиссии входило «производство опытов и исследований принадлежности и материалов для постройки управляемого аэростата, а также составление по результатам опытов окончательного проекта такого аэростата».

В состав комиссии входили военные инженеры и воздухоплаватели: генерал-майор А. М. Кованько, инженер-полковник Е. С. Федоров, инженер-подполковник В. Ф. Найденов, подполковник В. А. Семковский, капитан Н. И. Утешов. К работе были привлечены и крупнейшие научные силы России. Комиссия приступила к проектированию первого отечественного полужесткого дирижабля.

По сути дела, в феврале 1907 г. был создан первый в России научно-конструкторский центр по дирижаблестроению.

В 1908 г. в Учебном воздухоплавательном парке был построен по мягкой схеме первый русский дирижабль «Учебный». Он брал на борт трех человек и мог совершать полеты продолжительностью около трех часов. При этом высота достигала 800 м, а скорость – 22 км/ч. В 1908–1909 гг. «Учебный» совершил ряд успешных полетов.

В 1910 г. русскими инженерами для военных целей были построены еще два мягких дирижабля. На ижорском заводе в Колпино под Петербургом по проекту профессоров Боклевского и Фандер-Флита, инженера В. Ф. Найденова и при участии капитана Б. В. Голубова был построен «Голубь», который имел объем 2270 куб. м и мог нести полезную нагрузку в 800 кг.

Другой дирижабль – «Ястреб» строился в Москве известным акционерным обществом «Дукс». Его конструктором был А. И. Шабский. При объеме 2700 куб. м он мог нести 1170 кг полезной нагрузки.

Постройка полужесткого дирижабля, разработанного комиссией, завершилась 17 июля 1909 г. Он получил название «Комиссионный». По ряду причин его первый



полет состоялся только 30 июля 1910 г. Испытания прошли успешно, и дирижабль, переименованный в «Кречет», был передан армии в 9-ю воздушную роту.

Дирижабли жесткой схемы в России, имевшей слаборазвитую дирижаблестроительную промышленность, не строились. Страна была вынуждена закупать дирижабли за границей – в основном у Франции и Германии, которые стремились продать не самые лучшие и современные образцы.

Все это привело к тому, что в канун первой мировой войны Россия располагала парком в 14 дирижаблей, из которых только четыре могли с большими оговорками считаться пригодными для боевых действий. В итоге лишь один дирижабль «Астра» французской постройки в мае-июне 1915 г. выполнил несколько боевых полетов.

К началу Первой мировой войны наибольших успехов в дирижаблестроении добились немцы. И в ходе войны пальма первенства оставалась за ними.

Перед войной строительство одного цеппелина занимало до двух с половиной лет, в ходе войны, при серийной постройке цеппелин строился всего за один месяц. За время войны было построено 120 таких машин. При этом их характеристики все время улучшались.

Команда дирижабля могла иметь 30 человек. Вооружение – несколько пулеметных точек. Иногда одна из них устанавливалась на оболочке дирижабля. Самолетам тех лет бороться с исполинами – пилот, он же стрелок – было очень трудно. Как правило, следовало подняться выше дирижабля и попытаться попасть в него небольшой бомбой, сбрасываемой вручну.

Немцы активно применяли свои дирижабли в войне против России. Первый вражеский дирижабль появился на вос-

точном фронте в августе 1914 г. Он вел разведку, атаковал русскую артиллерию. Дирижабли проникали в глубокий тыл, нанося удары по узловым железнодорожным станциям.

Первое время наши солдаты при появлении цеппелинов прятались от них. Но в 1915 г. был издан приказ, по которому военнослужащие за сбитый цеппелин награждались Георгиевским Крестом и крупным денежным вознаграждением. Теперь при появлении дирижабля в него стреляли из всех видов оружия.

Особенно успешно противостояли им русские артиллеристы. За время войны было уничтожено 26 сухопутных цеппелинов. Из 317 боевых вылетов армейских цеппелинов 160 пришлось на русско-немецкий фронт. В этих налетах на Англию было сброшено 36,6 т бомб, на Бельгию и Францию 44,7 т, на Россию – 60,3 т.

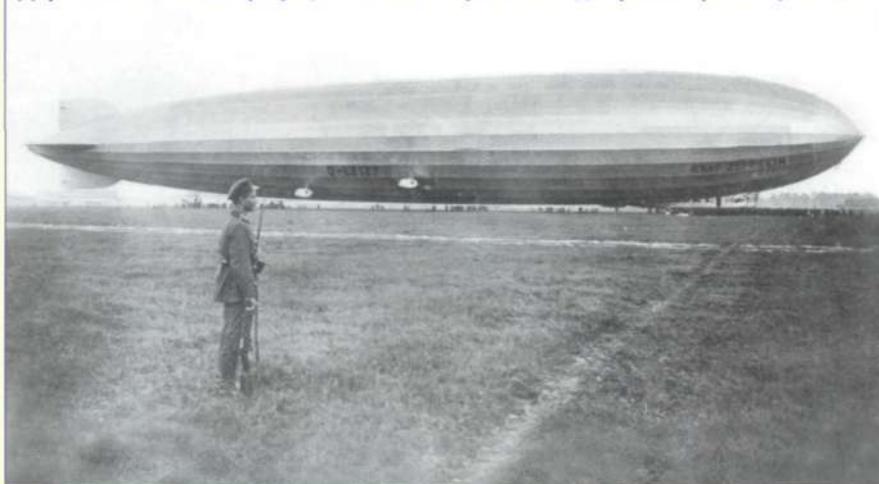
Основная задача цеппелинов на восточном фронте состояла в нанесении мощнейшего удара по С. Петербургу, столице Российской империи. К реализации своего замысла немцы приступили в декабре 1916 г.

Вот как описывает подготовку и проведение этой акции Я. Примак (М. И. Павлушенко) в статье «Крах операции «Железный Крест». Под руководством брата кайзера, адмирала принца Генри и командующего германским флотом на Балтике была разработана операция нанесения дирижабельного удара по Петрограду.

В середине 1915 г. план операции был готов и получил кодовое название «Операция «Железный крест». При этом бомбардировка российской столицы называлась «жизненно важной». Вильгельм II считал: стоит первым бомбам впасть на город Петра, и Российская Императорская армия капитулирует.

Специально для бомбардировок Петрограда на восточный фронт прибыли самые современные тогда цеппелины LZ-57,

Дирижабль LZ-127 «Граф Цеппелин» на причале под охраной красноармейца



L-30, LZ-73, L-37 – июнь 1916 – февраль 1917 гг. в Кенигсберг, а также в это же время, но на другие базы – LZ-81, LZ-83, L-38, LZ-90.

Но были два обстоятельства, мешавшие немцам совершить дирижабельный наскок на Петроград: русские зенитные орудия в Финском заливе и погода.

Чтобы дирижабли не были преждевременно замечены, следовало использовать длинные зимние ночи, а чтобы дирижабли отбомбились и благополучно вернулись на базу, линию фронта следовало пересечь днем. Это можно было бы сделать при плотной облачности, а для этого требовался западный ветер.

Между тем, как известно, в северо-западной части европейской России преобладают восточные ветры. А при них погода обычно ясная. Лететь на Петроград при западном ветре опасно: 25–40% мощности двигателей ушло бы на борьбу с ветром и дирижабли могли не вернуться домой.

Существовали и технические трудности. В те годы кислородных аппаратов еще

не было. Продолжительные полеты на больших высотах при сильных морозах и недостатке кислорода крайне изнуряли дирижабlistов. Случалось, что часть экипажа теряла сознание.

Словом, требовалось отработать налет на Петроград. Лучше всего по похожим погодным условиям и направлению маршрута подходило побережье Финского залива. Вскоре здесь действительно нет нет, да и начал появляться германский цеппелин.

Однако, как сообщал журнал «Техника воздухоплавания» № 10–11 за 1916 г., немецкие дирижабли долетали только до входа в Финский залив. Дальше их не пускали русские артиллеристы. Для береговых орудий почти двухсотметровые «сигары» были отличной мишенью. Это прекрасно понимали и пилоты: уже при первых выстрелах дирижабли поворачивали обратно.

Решение о дате налета дирижаблей на Петроград должен был принять командир дивизиона морских дирижаблей на Бал-

тике Петер Штрассер. Это был знаменитый дирижабlist, любимый подчиненными командор и смелый офицер.

Вероятно, ему не нравилась политическая игра, заложниками которой были Петроград, цеппелины и их пилоты. Он открыто возражал против этой «балтийской интермедии». С него хватало потерь цеппелинов, посланных им на Лондон...

Но шла война, а бомбить русскую столицу приказал сам кайзер. Он же прислал для этой цели самые современные цеппелины. Сколько мог, Штрассер уклонялся от исполнения этой затеи. И, может быть, не потому, что жалел Северную Пальмиру.

Вероятно, как опытный специалист, он знал, чем операция закончится. Когда больше нельзя было уклоняться, Штрассер пытался заменить новые дирижабли, предназначенные для налета на Петроград, на более потрепанные. Но и это не удалось. Ему ничего не оставалось делать, как действительно послать дирижабли на непокоренную русскую столицу.

Теперь погода для командира дивизиона превратилась из противника в союзника. Только правильно выбранная дата налета давала шансы экипажу – не то что на удачный бомбардировочный налет, а просто выжить.

Наконец он убедился, что длинные зимние ночи помогут совершить внезапный наскок на русскую столицу. Операция «Железный крест» была назначена на 29 ноября 1916 г.

Но оказалось, что в плане не учтены некоторые технические детали. Например, при большом морозе замерзло топливо ходовых двигателей дирижабля.

Операцию отложили на месяц, чтобы выработать меры противодействия. Теперь при каждом удобном случае на Ревель летели дирижабли. В этих боевых полетах решались и научно-технические задачи. Оказалось, что никакие меры не могут предупредить замерзание горючего.

П. Штрассер приказал Мартину Дитриху готовить дирижабль L-38 к налету на Петроград. Этот дирижабль был специально сделан для бомбардировочных налетов на Ревель и Петроград. Его объем составлял 55 200 м<sup>3</sup>, длина – 196,5 м, максимальный диаметр – 23,93 м. Он поднимал 32,5 т. полезного груза.

Шесть двигателей развивали скорость 103,3 км/ч, дирижабль мог подниматься на высоту 4100 м, а дальность его полета составляла 7400 км. Такой бы дирижабль да для перевозки грузов и пассажиров в регионах с неразвитой дорожной сетью...

Но 29 декабря 1916 г. цеппелин поднялся в воздух с базы Зеерапен (под Кенигсбергом) и взял курс на русскую столицу. На его борту находился суточный запас топлива и прекрасный немецкий



LZ 127. „Graf Zeppelin“ Bei der Landung.

Das Luftschiff lässt Wasserballast ab  
Посадка дирижабля LZ-127 «Граф Цеппелин». Арктическая экспедиция

новогодний подарок петроградцам – три тонны бомб.

Дирижабль пробил слой облаков и оказался на высоте 2800 м. По инерции он залетел на 3050 м. Здесь легко одетый экипаж стал ежиться от холода. Термометр показывал 80° ниже нуля.

Такой температуры было достаточно для того, чтобы замерз компас. К тому же оказалось, что в трубопроводах стало загустевать и твердеть масло. Капитан-лейтенант Дитрих приказал механикам периодически переворачивать восьмикилограммовые масляные баки.

Такая импровизация дала хорошие результаты и дирижабль двигался дальше. Но появилась новая неприятность: то и дело засорялись свечи зажигания. Их надо было постоянно чистить в холоднющих, открытых всем ветрам моторных гондолах.

Покрытый толстым слоем льда воздушный корабль еле двигался. Настойчивый Мартин упрямо вел его на Петроград. В 21 час он понял, что русской столицы ему не достичь, и повернул на остров Эзель. Там находилась крупная российская военно-морская база.

Но яркое северное сияние заставило Дитриха усомниться в том, что он летит правильным курсом. Сияние было таким близким и сильным, что командир боялся, как бы не взорвался водород в оболочке.

По расчетам выходило, что в 1 час 22 мин. дирижабль должен быть уже над островом. Штурман ничем не мог помочь командиру, никто из экипажа не знал, что там внизу: земля или вода. Толстые и густые облака проникали даже в гондолу.

В 2 часа 21 мин Дитрих бросил затею и с бомбардировкой острова и взял курс домой. В это время вдруг завизжал правый средний двигатель. Выяснилось, что не выдержала нагрузка одна из шестеренок.

Двигатель пришлось остановить. Дирижабль пошел еще медленнее, ему еще тяжелее стало бороться с ветром. А ветер крепчал. Не дал утешительных новостей и метеопрогноз, переданный по радио: северо-западный ветер нес неустойчивую погоду.

Теперь у командира была одна задача: быстрее довести дирижабль до родного берега. Дирижабль находился в слепом полете. Ураганный ветер как бы в наказание бил и трепал его, бросал из стороны в сторону.

В 4 часа 45 мин. замерзла вода в радиаторах, двигатели остановились. Опытный воздухоплаватель Дитрих понял, что дирижабль упадет в море. Он желал только одного, чтобы это случилось поближе к берегу. Окаменевшие механики с фарфоровыми от мороза пальцами колдовали в моторных гондолах.

К счастью, в 7 часов двигатели заработали. Повеселевший командир на вы-

соте всего 300 м сквозь снежную бурю повел дирижабль к берегу. Каждый член экипажа желал только одного: «Быстрее домой, домой, домой...»

Слой снега на оболочке становился все толще и толще, лед срывался с лопасти винта и грозил пробить оболочку. За борт была выброшена большая часть бомб, предназначенных для бомбардировки Зимнего дворца, слито полтонны горючего. Это замедлило падение аппарата в море. Под тяжестью снега на стабилизаторах кормовая часть дирижабля ушла в воду. Нос воздушного корабля, как маяк, возвышался над морской поверхностью.

Угол между осью цеппелина и морской гладью составлял 15°, но воздушный корабль так и норовил встать вертикально. Дитрих не растерялся. Он приказал остановить двигатели, перенести оставшиеся бомбы из кормы в нос (их оставалось 560 кг).

Из кормовых баков в носовые ручным насосом перекачали остатки горючего. Только после этого всей своей длиной дирижабль лег на воду. Это случилось в 10 часов утра. Можно ли представить себе физическую и эмоциональную нагрузку экипажа?

Немного успокоенный, Дитрих стал решать вторую задачу: он хотел определить местоположение дирижабля. Хотя снег все еще шел, вдали различался берег. Все указывало на то, что дирижабль упал недалеко от Ливавы.

В полдень, по сравнению с ночью, стало чуть теплее. Видимо, температура газа, находящегося в оболочке, поднялась и цеппелин как бы встрепенулся. Он начал активно качаться.

Дитрих понял, что появился хороший шанс подняться в воздух. И он его реализовал – L-38 взлетел. Теперь Дитрих гнал и гнал дирижабль до тех пор, пока не увидел вечнозеленый лес. На кроны деревьев этого леса он и посадил воздушный корабль.

Несколько членов экипажа были отправлены за помощью, остальные пытались привязать дирижабль к деревьям. Вдруг сильный порыв ветра вырвал из ослабевших рук дирижаблистов громадную машину и ударил ее о деревья.

Каркас дирижабля сломался пополам, нос и корма сплющились. Как раз в этот момент и прибыла уже ненужная помощь. Но она принесла пилотам радостную весть.

Оказалось, что дирижабль приземлился в Курляндии близ Симупене. Раньше это была русская территория, но в настоящее время там находились немцы.

31 января 1917 г. Штрассеру пришлось отправить на Петроград еще один дирижабль. Пока не удалось выявить точно номер этого воздушного корабля: по английским данным это L-35, и командовал им Герберт Эрлих, немцы утверждают, что это LZ-68 во главе с лейтенантом С. Ле-

манном. Тем не менее, подробности этого ужасного для экипажа полета известны.

Уже в 17 часов дирижабль был над Любовой. Пока все шло благополучно и командир надеялся подойти к Винау незамеченным, а оттуда уже рукой подать до Финского залива.

Штурман доложил:

– Верхняя кромка облаков находится чуть выше 900 м.

Корабль стал пробиваться вверх, чтобы лететь выше облаков. Но оказалось, что верхний слой облачности находился на высоте 2500 м, а там оболочка быстро покрывалась льдом. Пласт льда, покрывший хвостовое оперение, поставил дирижабль носом вверх.

По коридору покатились бомбы, каждую минуту грозя взорваться. Дирижаблисты как муравьи карабкались вверх почти 100 м, перенося из кормы в нос 50-килограммовые бомбы. Только таким образом равновесие дирижабля было восстановлено.

В 19 часов воздушный корабль наконец вырвался из облачного плена. Его окружало ясное звездное небо. Было очень холодно. Северо-западный встречный ветер дул со скоростью 70 км/час. Отрывающиеся куски льда беспрестанно колотили по гондолам. Одним куском был разбит указатель уровня топлива. Вода в радиаторах замерзла. Автоматическая подача топлива в двигатели прекратилась. Командир приказал подавать топливо ручным насосом, а сам упорно вел дирижабль на Петроград.

Около часа ночи воздухоплаватели увидели город, залитый морем огня. По расчетам выходило, что это Балтийский порт. Тоже неплохо. Туда и направился цеппелин. Вскоре пришлось отказаться от заманчивой цели: от перегрузки льдом и сильного встречного ветра дирижабль упал бы раньше, чем достиг города.

Повернув на юго-запад, дирижабль двигался вдоль побережья, буквально протискиваясь сквозь снежные заслоны. Встречный ветер был такой сильный, что дирижабль порой стоял на месте при работающих на полную мощность двигателях. Налетающие шквалы били дирижабль о снежные преграды.

Изменяя высоту, командир стал искать попутный воздушный поток. На высоте 150 м действительно дул юго-восточный ветер, который вдохнул командиру новые силы.

Измученный экипаж никак не хотел отказываться от бомбардировки Петрограда. Но громкий треск известил о том, что сломался винт правого двигателя. Его обломки забарабанили по консольной балке. Дирижабль поднялся чуть выше и при попутном ветре, как мог скорее, пошел домой.

В 9 часов 10 минут цеппелин совершил вынужденную посадку на своей тер-



Оборотная сторона открытки. Привет А. З. Гольцману от Самойловича

ритории. В воздухе находился ровно 17 часов. Позже оказалось, что из-за непогоды дирижабль не смог вылететь даже за границы своей территории.

С конца 1917 г. германское воздухоплавание терпит тяжелый урон. В Нордхольце на земле взрывом уничтожено сразу 6 дирижаблей. Причины этого взрыва до сих пор не выяснены. 5 января 1918 г. взрыв в Альгорне уничтожает 4 дирижабля и эллинги.

В июле того же года в эллинге налетом английских самолетов уничтожены орденосный L-54 и L-60. 5 августа 1918 г. на L-70 гибнет знаменитый Петер Штрассер. Куда уж тут до повторения налета на Петроград! Русская столица, единственная из столиц Сердечного союза, так и осталась непокоренной немецкими дирижаблями.

Вполне реальной была возможность нападения воздушных гигантов и на Петроград. Поэтому неудивительно, что в связи с наступлением немцев на Восточном фронте 17 сентября 1917 г. в газетах были опубликованы правила поведения жителей на случай налета цеппелинов.

В стане Антанты основная тяжесть боевых операций легла на английские воздушные силы. В общей сложности за четыре года войны английские дирижабли провели в воздухе 83 360 ч, налетов при этом более четырех миллионов километров.

В 1915–1917 гг. дирижабли англичан, совместно с авиацией и морскими силами, принимали участие в боевых действиях знаменитого Дуврского патруля. Этот патруль выполнял две основные задачи.

Первая состояла в том, чтобы обеспечить ежедневный проход примерно ста судам, перевозившим войска, боеприпасы, снабжение и т. п. из Дувра в Кале.

Вторая задача – заставить вражеские подводные лодки выходить в Атлантику не ближним путем через Па-де-Кале и Ла-

Манш, а дальним – в обход Британских островов с востока.

Дирижабли, подчиненные морской авиации, располагались на базах близ Дувра и около Биг-хэда на западной границе Дуврского патруля. Их обязанности состояли в поисках подводных лодок, обнаружении минных заграждений, конвоировании судов, пересекавших пролив. Обе задачи Дуврский патруль успешно выполнял.

Таким образом, результаты применения дирижаблей воюющими сторонами в первой мировой войне, несмотря на печальный опыт России, не оставляли в те годы сомнения в том, что за ними большое будущее как в военной, так и в мирной сферах применения.

После революции, еще до появления ЦАГИ, в Москве 23 марта 1918 г. создается «Летучая лаборатория». В ее задачи входили всесторонние экспериментальные исследования в области воздухоплавания и авиации.

Летучая лаборатория, руководимая Н. Е. Жуковским, стала первым советским научным авиационным институтом. 16 июля 1919 г. коллегия лаборатории принимает решение о передаче ее в ведение ЦАГИ ВСНХ, как высшего научно-авиационного центра Республики.

В 20-х гг. воздухоплавание в России достигло успехов как в военной, так и в мирной областях. За время гражданской войны аэростаты наблюдения Красной Армии совершили более 6000 подъемов, проведя в воздухе около 9730 часов. Они применялись на суше с неподвижных и подвижных (бронепоезда) стартовых установок, использовались боевыми флотилиями на Волге, Каме и Днепре.

Начиная с 1920 г. свободные аэростаты привлекались для решения научных проблем. Первый полет свободного аэростата (правда, еще дореволюционной по-

стройки) состоялся 27 июля 1920 г. Старт был дан с Красной площади в Москве в честь открытия III Конгресса Интернационала. С 1921 г. промышленность приступила к выпуску отечественных свободных аэростатов.

Были сделаны попытки и полукустарного строительства дирижаблей. В 1920 г. курсанты петроградской воздухоплавательной школы приступили к восстановлению наиболее сохранившегося дирижабля «Астра».

После замены на нем подвесной системы и некоторых механических частей он был подготовлен к полету. 3 января 1921 г. под командованием В. Л. Нижевского дирижабль, получивший новое название «Красная звезда», впервые поднялся в воздух. Всего на «Красной звезде» было выполнено шесть полетов общей продолжительностью 16 ч.

27 ноября 1923 г. состоялся полет дирижабля «VI Октябрь», построенного из частей старых русских дирижаблей. После двух полетов его эксплуатация из-за ветхости оболочки была прекращена.

Со всей остротой вставал вопрос о воссоздании отечественной дирижаблестроительной промышленности. Этому и было посвящено заседание НТК Главвоздухфлота, состоявшееся 24 декабря 1922 г. На нем шла речь о возможности постройки «жестких и вообще больших дирижаблей».

На основании проработок Комиссии НТК Главвоздухфлота 12 октября 1923 г. инженеру Н. В. Фомину поручается составить проект дирижабля.

К этой работе рекомендовалось привлечь ЦАГИ, так как институт отвечал за все виды летательных аппаратов – как легче, так и тяжелее воздуха. Так и сделали. При этом на авиационный отдел ЦАГИ возлагалась разработка всех металлических конструкций дирижабля.

Именно с этого решения начинается участие А. Н. Туполева, как руководителя авиационного отдела, в создании отечественного дирижаблестроения. Ниже дается краткое описание дирижаблей, строительство которых включало в себя работы, выполняемые КБ А. Н. Туполева.

*Продолжение следует.*

## ОТ РЕДАКЦИИ

*Первая часть «Исполыны воздушного океана» является одной из глав подготавливаемой к печати книги Максимилиана Борисовича Саукке «Неизвестный Туполев».*

# ФОТОКОЛЛЕКЦИЯ Х-3



## Х-3 «Шпилька»

Дуглас Х-3, известный также под именем «Шпилька» (Стилетто) был создан компанией Дуглас для исследования скоростей свыше 2 Маха. Однако маломощный двигатель Вестингаус J34 не позволял достичь такой скорости в горизонтальном полете.

Х-3 имел, возможно, самый обтекаемый и наиболее приспособленный фюзеляж для достижения сверхзвуковых скоростей. На самолете применялись многие технические и технологические новинки того времени, включая частичное использование титана в элементах конструкции. Другой особенностью Х-3 было оптимальное соотношение длина фюзеляжа к размаху крыла.

Несмотря на эти новшества, самолету удалось достичь скорости всего лишь 1,21М и, по общему мнению, самолет был вялым и имел низкую тяговооруженность. Более того, на маневрах самолет выходил из-под контроля летчика и превращался в «дикого мустанга», как отмечал летчик-испытатель Джо Уолкер. В полете 27 октября 1954 года «Шпилька» «вставила шпильку» Уолкеру, показав весь свой норов.

Первый полет Х-3 состоялся в октябре 1952 года (летчик-испытатель – шепилот фирмы Дуглас Билл Бриджмен) и за период с 1954 по 1956 годы было совершено всего 20 полетов, которые провел Джо Уолкер на авиабазе Эдвардс в Калифорнии. ВВС провели краткую летную оценку Х-3 в 1953 и в 1954 годах, затем самолет вернули в исследовательский центр НАКА.

Фото НАСА

**Андрей ИСАЕВ**



Х-3 на авиабазе Эдвардс. 1954 г.

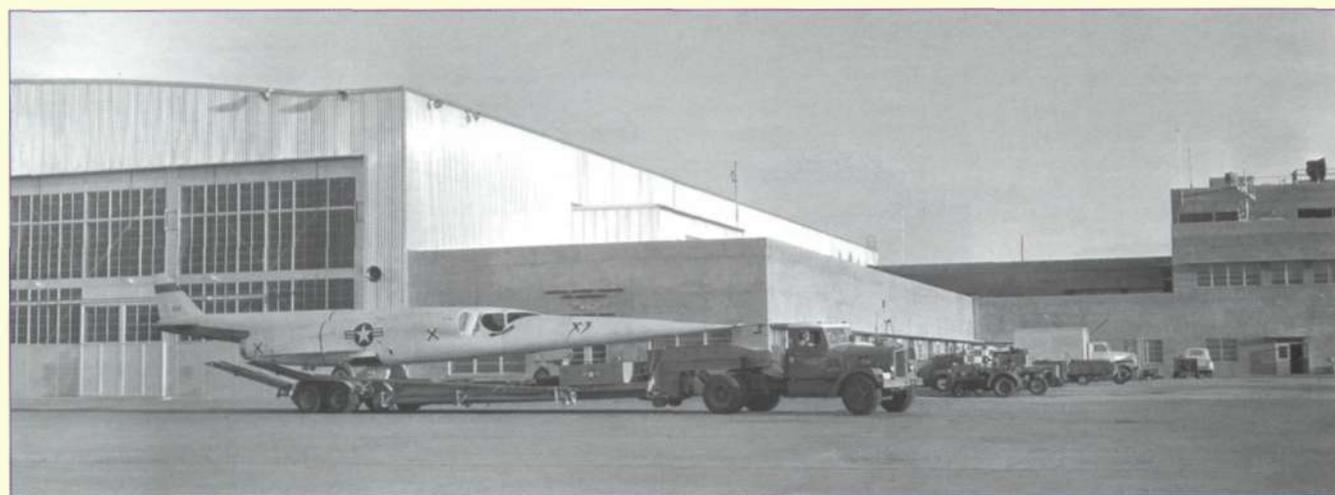


Х-3 на ВПП



Х-3 в одном из испытательных полетов

На фото: Х-3 во время испытаний





ПРЕДСТАВЛЯЕМ АВИАКОМПАНИЮ

# DAALLO AIRLINES



Авиакомпания Daallo Airlines начала свою деятельность в 1992 году с эксплуатации единственного самолета – Сессна-152. За последние 12 лет компания стала основной в Сомали и Джибути и сегодня ее флот состоит из 10 самолетов, в основном советского производства. Все они приобретены в мокрый лизинг.

Daallo Airlines зарегистрирована в Джибути как частная авиакомпания, что обеспечивает ей независимость и большую гибкость на быстро меняющемся авиарынке перевозок в Африке. По 50% акций владеют оба директора компании: Моххамед Ибрагим Яссин и Юсуф Ходжи Абдулаххи.



С самого начала своей деятельности Daallo Airlines работала без убытков и сегодня имеет самую разветвленную сеть авиалиний в Африке. Более того, эта небольшая частная компания имеет партнерские соглашения с такими крупными а/к как Саудия, Эмиратс, Шриланкан, Эфиопиан и Дасэйр.

В июне 2001 года Daallo Airlines получила свой первый Боинг-757-200, что позволило открыть новые авиалинии в Карачи, Мумбай (Бомбей) и Бангкок. Штаб Daallo Airlines состоит из более чем 100 служащих, головной офис находится в Джибути, а агентства открыты в большинстве африканских столиц.

Daallo Airlines специализируется, в основном, на чартерных грузовых перевозках на самолетах Ан-12, Ил-76 и Ил-18ЛЛ (!!), иногда арендуется и Ан-124-100 «Руслан».

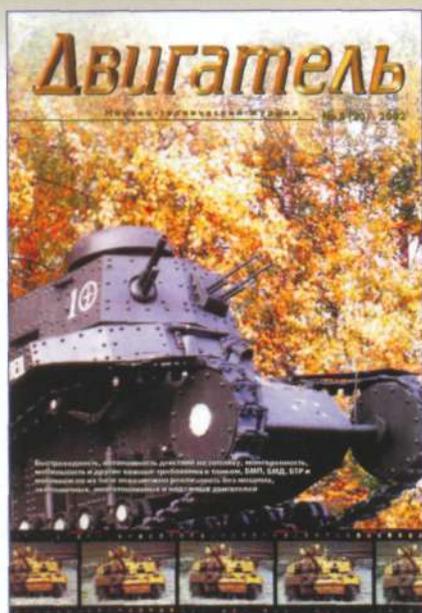
Несомненно, Daallo Airlines является собой яркий пример успешной работы небольшой частной авиакомпании.



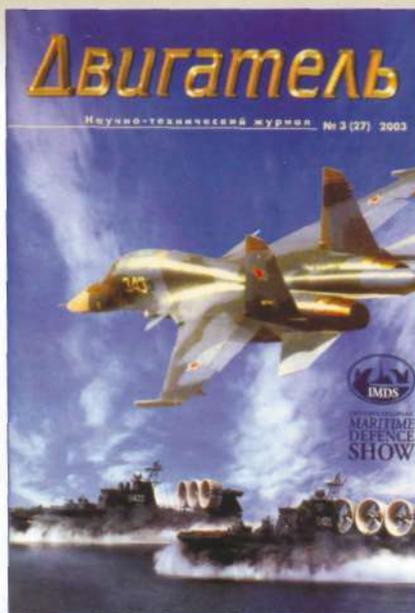


IATA D3  
 ICAO DAO  
 Адрес: Rue de Verdun, Djibouti,  
 Rep. de Djibouti  
 Тел. (253) 353-401  
 Факс (253) 351-765  
 e-mail daallo@intnet.dj  
 Флот: В-757, Ту-154, Ил-18, Ан-24  
 Сфера деятельности:  
 регулярные линии в Африку,  
 Ближний Восток, Европу; чартер  
 Дата создания 1992

## НАШИ ДРУЗЬЯ – ЖУРНАЛ «ДВИГАТЕЛЬ»



Научно-технический журнал «Двигатель» издается уже шестой год. Он ориентирован на аудиторию, состоящую из технических специалистов, руководителей производства, управленцев и эксплуатантов силовых установок самого различного назначения.



Стиль статей предполагает изложение материала в форме, доступной для восприятия читателя, как правило, имеющего высшее или среднее специальное образование. Вместе с тем, все обзорные статьи построены так, что доступны и неспециалисту. Журнал регулярно публику-

ет ретроспективные материалы, посвященные юбилеям предприятий, видным личностям двигателестроения, а также истории крупнейших изобретений.

Журнал распространяется в органах власти, департаментах министерств, на предприятиях-изготовителях двигателей самого различного типа, в авиационных, речных, морских компаниях. Организована подписка для библиотек научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений, а также КБ промышленности.

Все подписчики и читатели работают в области реального производства, в той его части, которая и по сей день наиболее деятельна и активна. В редакционный совет нашего журнала входят весьма уважаемые руководители ряда предприятий и организаций.

Редакция журнала регулярно участвует в проведении разного рода выставок. Подписчики журнала есть в США, Чехии, Австрии и Швейцарии. С журналом нашим можно вживую познакомиться в редакции, на любой из выставок, либо по подписке (также через редакцию), а также – через интернетовский сайт

[www.dvigately.ru](http://www.dvigately.ru)

# 7 ТУР

## Вопрос 1

Какие самолеты входили в состав Полярной Авиации СССР?

## Вопрос 2

В каких странах, помимо СССР, занимались проектами крылатых танков?

## Вопрос 3

Кто, когда и на каком самолете первым преодолел звуковой барьер?

## Условия викторины:

Участником викторины может стать любой подписчик журнала "Крылья Родины" с любого тура.

Итоги викторины будут подведены в первом номере журнала за 2005 год.

# Крылья

РОДИНЫ

## ВИКТОРИНА 2004



**Первая премия:**  
Билет и пропуск на авиасалон Ле Бурже-2005

45<sup>th</sup> paris  
air  
show  
2005

**Две вторые премии:**  
VIP-пропуск на авиасалон МАКС-2005



**Три третьи премии:**  
Годовая подписка на журнал "Крылья Родины"

Крылья  
РОДИНЫ  
АВИКОМПРЕСС

## Желаем удачи всем участникам!



Ту-144 ЛЛ. Фото Федора Борисова

**Архив КР**

Ту-144 в музее Монино. Фото Евгения Пашнина

