

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ 11-12 2018



Концерн «Радиоэлектронные технологии» - 10 лет



ОАК

ОБЪЕДИНЕННАЯ
АВИАСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ

НОВАЯ АВИАЦИЯ РОССИИ



MC-21

www.uacrussia.ru
office@uacrussia.ru

© «Крылья Родины»

11-12-2018 (784)

Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.

Подписной индекс в каталоге «Роспечать» - 70450

Учредитель: ООО «Редакция журнала «Крылья Родины-1»

111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 4Б (оф. 214)

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ И РЕКЛАМЕ
И.О. Дербикова

ОБОЗРЕВАТЕЛЬ
Е.Д. Згировская

РЕДАКТОР
А.Ю. Самсонов

КИНО-ФОТОКОРРЕСПОНДЕНТЫ:

С.И. Губин
И.Н. Егоров

КОРРЕСПОНДЕНТЫ:

**Ульрих Унгер (Германия), Карло Кёйт (Нидерланды),
Пауль Кивит (Нидерланды), А.С. Берестов,
М.Ю. Булычев, Д.В. Городнев, А.В. Ключев, И.В. Котин,
Е.Н. Лебедев, Ю.А. Лорис, А.С. Медведев, Г.А. Орлов,
Д.В. Подвальнюк, А.И. Сдатчиков, Д.Е. Солоков,
Л.В. Столяревский, И.А. Теушакова, М.Е. Чегодаев,
А.Б. Янкевич**

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН

Л.П. Соколова

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ

www.KR-media.ru

Адрес редакции:

111524 г. Москва, ул. Электродная, д. 4Б (оф. 214)

Тел.: 8 (499) 929-84-37

Тел./факс: 8 (499) 948-06-30, 8-926-255-16-71,

www.kr-magazine.ru

e-mail: kr-magazine@mail.ru

Для писем:

111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 4Б (оф. 214)

Авторы несут ответственность за точность приведенных фактов, а также за использование сведений, не подлежащих разглашению в открытой печати. Присланные рукописи и материалы не рецензируются и не высылаются обратно.

Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку с читателями. Мнения авторов не всегда выражают позицию редакции.

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-522 от 19.12.2012г.

Подписано в печать 17.12.2018 г. Дата выхода в свет 24.12.2018 г.

Номер подготовлен и отпечатан в типографии:

ООО «МедиаГранд»

г. Рыбинск, ул. Луговая, 7

Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 24

Тираж 8000 экз. Заказ № 9724

Цена свободная

E-mail: kr-magazine@mail.ru
КРЫЛЬЯ
РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

11-12 НОЯБРЬ-ДЕКАБРЬ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Чуйко В.М.

Президент Ассоциации

«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.

Генерал-майор авиации

Артюхов А.В.

Генеральный директор АО «ОДК»

Бабкин В.И.

Заместитель генерального директора
ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»

Бобрывшев А.П.

Вице-президент ПАО «ОАК»

Богуслав В.А.

Президент АО «МОТОР СИЧ»

Власов П.Н.

Начальник ФГБУ
«НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина»

Горбунов Е.А.

Генеральный директор
Союза авиапроизводителей России

Гуртовой А.И.

Заместитель генерального директора
АО «ОКБ им. А.С. Яковлева»

Джанджгава Г.И.

Президент,
Генеральный конструктор АО «РПКБ»

Елисеев Ю.С.

Исполнительный директор
АО «Металлист-Самара»

Иноземцев А.А.

Генеральный конструктор
АО «ОДК-Авиадвигатель»

Каблов Е.Н.

Генеральный директор
ФГУП «ВИАМ», академик РАН

Комиссаров С.Д.

Главный редактор журнала
«Крылья Родины»

Кравченко И.Ф.

Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»

Кузнецов В.Д.

Председатель совета директоров
ОАО «Авиапром»

Марчуков Е.Ю.

Генеральный конструктор –
директор филиала «ОКБ им. А.Льюлики»

Новожилов Г.В.

Главный советник
генерального директора
ПАО «Ил», академик РАН

Попович К.Ф.

Вице-президент
АО «Корпорация «Иркут»

Ситнов А.П.

Президент, председатель совета
директоров ЗАО «ВК-МС»

Сухоросов С.Ю.

Генеральный директор
ПАО «НПП «Аэросила»

Тихомиров Б.И.

Генеральный директор
АО «Казанский Гипрониавиапром»

Туровцев Е.В.

Генеральный директор
ООО «МАНЦ «Крылья Родины»

Шапкин В.С.

Научный руководитель
ФГУП ГосНИИ ГА

Шахматов Е.В.

ФГАУ ВО «СГАУ имени академика
С.П. Королева»

Шибитов А.Б.

Заместитель генерального
директора АО «Вертолеты России»

Шильников Е.В.

Генеральный директор
АО «Металлургический завод
«Электросталь»

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



Ассоциация «Союз
авиационного двигателе-
строения» («АСАЭД»)



ОАО «Авиапром»



Союз авиапроизводителей
России



Российский профсоюз
трудящихся авиационной
промышленности



ПАО «ОАК»



АО «Вертолеты России»



АО «ОДК»



АО «Корпорация
«Тактическое ракетное
вооружение»



АО «Технодинамика»



АО «Концерн
Радиоэлектронные
технологии»



АО «Рособоронэкспорт»



АО «Концерн ВКО
«Алмаз-Антей»



Московский
Авиационный
Институт



ПАО «Международный аэропорт
«Внуково»



ФГУП
«Госкорпорация
по ОрВД»

СОДЕРЖАНИЕ

Николай Колесов

ДЕСЯТЬ ЛЕТ КОНЦЕРНУ КРЭТ:
РАДИОЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ АВИАЦИИ
НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО

5

Олег Гуляев

АО «АП ВОСХОД» – 75 ЛЕТ В МИРЕ
АЭРОМЕТРИИ

18

Павел Будагов

НА БЛАГО ОТЕЧЕСТВА

20

Дмитрий Шерстнев

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА «ПРЕЗИДЕНТА»

21

Максим Шихалов

АО «КБПА»: ПОД КРЫЛОМ СИЛЬНОЙ
КОМПАНИИ СОЗДАЕМ БУДУЩЕЕ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

22

Сергей Анохин

В ЕДИНОЙ СВЯЗКЕ

24

Андрей Берг

НАША СИЛА – В ЕДИНСТВЕ!

25

Георгий Уваров

ЧЖУХАЙ-2018: КИТАЙ ДЕМОНИСТРИРУЕТ
ВПЕЧАТЛЯЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ
АВИАЦИИ

26

«РОСОБОРОНЭКСПОРТ» В ЧЖУХАЕ:
ИСТРЕБИТЕЛИ, ВЕРТОЛЕТЫ,
МИРОВАЯ ПРЕМЬЕРА «ВИКИНГА»

34

ЧЖУХАЙ: ОАК И СОМАС ПРЕДСТАВИЛИ
ПОЛНОМАСШТАБНЫЙ МАКЕТ РОССИЙСКО-
КИТАЙСКОГО ШФДМС

36

СОЮЗ АВИАПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РОССИИ ОБЪЯВЛЯЕТ
О НАЧАЛЕ ВЫДВИЖЕНИЯ СОИСКАТЕЛЕЙ НА УЧАСТИЕ
В ОЧЕРЕДНОМ КОНКУРСЕ «АВИАСТРОИТЕЛЬ ГОДА»
ПО ИТОГАМ 2018 ГОДА

39

АЗИЯ ЗНАКОМИТСЯ С НОВЕЙШИМИ
ВЕРТОЛЕТАМИ Ми-171А2 и «Ансат»

40

ОДК ПРЕДСТАВИЛА В КИТАЕ НОВЕЙШИЕ
РОССИЙСКИЕ АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ

42

РОССИЙСКИЕ СИСТЕМЫ ПВО В КИТАЕ

46

РОССИЙСКИЕ РАКЕТЫ В КИТАЕ

48

Виктор Чуйко

КОГДА РАЗНЫЕ МНЕНИЯ НАПРАВЛЕННЫ
НА РЕШЕНИЕ ОДНОЙ ПРОБЛЕМЫ –
ПРОБЛЕМА УСПЕШНО РЕШАЕТСЯ

50

Александр Голец

У НАС ЕСТЬ ЧТО ПРЕДЛОЖИТЬ
ОТЕЧЕСТВЕННОМУ МАШИНОСТРОИТЕЛЮ

54

Екатерина Згировская

ОТЕЦ «ЧЕРНОЙ АКУЛЫ» – ПОСЛЕДНИЙ
МАСТОДОНТ ИЗ ПЛЕЯДЫ СОВЕТСКИХ
КОНСТРУКТОРОВ

(К 80-летию Сергея Викторовича Михеева)

58

РОССИЯ ВЕРНУЛА СЕБЕ КУБОК МИРА
ПО ФУТБОЛУ СРЕДИ АВИАДИСПЕТЧЕРОВ
И ПИЛОТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

64

Надежда Степанова, Обид Шабанов

ИЗ ИТАЛИИ НА ДЕНЬ ГОРОДА В БУХАРЕ

66

Вадим Волков

АВИАЦИЯ - ЕДИНСТВЕННАЯ АРТЕРИЯ,
СВЯЗЫВАЮЩАЯ ЗАПОЛЯРЬЕ С ОСТАЛЬНЫМИ
РЕГИОНАМИ РОССИИ»

70

Эмир Чукуев

ОАО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «МАНАС»
ПРОВЕЛО РЕБРЕНДИНГ И ПРЕДСТАВИЛО
НОВОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ

72

Вячеслав Ламзутов

ВНУКОВО: 20 000 000-й ПАССАЖИР
76

Анна Сережкина

У БИЗНЕС-АВИАЦИИ В РОССИИ ЕСТЬ БУДУЩЕЕ,
А БУДУЩЕЕ ЗА БИЗНЕС-АВИАЦИЕЙ
78

ОМСКИЙ АЭРОПОРТ: ГЛАВНЫЙ ИТОГ
УХОДЯЩЕГО ГОДА - ОДИН МИЛЛИОН
ПАССАЖИРОВ!
82

В ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ ОТМЕТИЛИ
130-летию ЛЕГЕНДАРНОГО АВИАКОНСТРУКТОРА
АНДРЕЯ ТУПОЛЕВА
84

Василий Золотов

АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ ТУПОЛЕВ – 130 ЛЕТ
86

ПРОЕКТ «ЭНЕРГИЯ-БУРАН» КАК МОСТ
В БУДУЩЕЕ ОРБИТАЛЬНОЙ КОСМОНАВТИКИ
88

Евгений Марчуков

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ МКС
«ЭНЕРГИЯ» – «БУРАН»
90

Галина Романова

В ТАКИХ ГРАНДИОЗНЫХ ПРОЕКТАХ НЕТ
МЕЛОЧЕЙ
94

Вячеслав Климентов

МУЗЕЙ КОСМОНАВТИКИ.
ИСТОРИЯ ПОКОРЕНИЯ КОСМОСА ЧЕРЕЗ
ИСТОРИИ ЛЮДЕЙ
97

Екатерина Згировская

НА ОСНОВЕ ИСКРЕННЕГО ПАРТНЕРСТВА
МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
20 ЛЕТ НА ОРБИТЕ
104

СТАРЫЙ ДОМ С СОВРЕМЕННЫМ ЛИЦОМ:
НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИХОДЯТ
В ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ДОМ АВИАЦИИ И
КОСМОНАВТИКИ ДОСААФ РОССИИ.
ДОСААФ возвращает лидирующие позиции по
подготовке профессиональных кадров для ВПК и ВКС
108

Дмитрий Еричев

ЛЮБОВЬ К АВИАЦИИ – ПО НАСЛЕДСТВУ
110

Сергей Дроздов

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ (ч.3)
(Российское вертолетостроение в 1992-2018 гг.)
112

БУДЬТЕ ВЕРНЫ ВЫСОКИМ ИДЕАЛАМ
СЛУЖЕНИЯ АВИАЦИИ

Ушел из жизни директор 218 АРЗ
А.В. Игнатъев
126

Зураб Гвимрадзе

С-16 – САМОЛЁТ ДЛЯ МВЛ
(Проект 90-х годов)
128

Василий Золотов

ПРОФИЛИ. Ту-144
134

Сергей Катков

ИСТОРИЯ ОДНОЙ ФОТОГРАФИИ,
ИЛИ ГЕРОИ ВЫХОДЯТ ИЗ БЕЗВЕСТНОСТИ
137

ИНТЕРВЬЮ ЛЕТЧИКА-ИСПЫТАТЕЛЯ

(Петр Максимович Остапенко)
142

Владимир Проклов

БОМБАРДИРОВЩИКИ РБ-17 и Су-10 –
«БРАТЬЯ-БЛИЗНЕЦЫ»?
154

Константин Кузнецов

BV 141 «САМОЛЁТ С КОЛЯСКОЙ».
РАЗВЕДЧИК BLOHM & VOSS BV 141
166

Борис Шорр

К 100-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
ИСААКА АРОНОВИЧА БИРГЕРА
180

Александр Заблотский, Роман Ларинцев

УСПЕХ, ТАК И НЕ СТАВШИЙ СЕНСАЦИЕЙ
182

СИЛА СОТРУДНИЧЕСТВА



WWW.ROE.RU



РОСОБОРОНЭКСПОРТ

Акционерное общество

Российская Федерация, 107076,
Москва, ул. Стромынка, 27

Тел.: +7 (495) 534 61 83
Факс: +7 (495) 534 61 53

www.roe.ru

«Рособоронэкспорт» – единственная в России государственная компания по экспорту всего спектра продукции, услуг и технологий военного и двойного назначения. На долю «Рособоронэкспорта» приходится более 85% зарубежных поставок российского вооружения и военной техники. География военно-технического сотрудничества – более 70 стран.



Десять лет концерну КРЭТ: радиоэлектроника для авиации настоящего и будущего

В 2019 г. году исполняется 10 лет АО «Концерн «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ), одному из ключевых и наиболее высокотехнологичных холдингов военно-промышленного комплекса и авиационной промышленности России. Концерн был создан в 2009 г. в составе Госкорпорации Ростех как специализированная управляющая компания в области радиоэлектроники. Сегодня КРЭТ является крупнейшим в России холдингом, который объединяет организации радиоэлектронной промышленности. Предприятия концерна расположены в 29 регионах России. На них трудится около 50 тыс. человек.



**Николай Александрович КОЛЕСОВ,
генеральный директор
АО «Концерн «Радиоэлектронные технологии»**

Направления разработок КРЭТ очень разнообразны: авиационные и наземные радиолокационные станции, комплексы радиоэлектронной борьбы (РЭБ) воздушного, сухопутного и морского базирования, бортовые комплексы обороны (БКО) для авиации, системы лазерного наведения авиационных боеприпасов, бесплатформенные инерциальные навигационные системы (БИНС), станции постановки помех для ВВС и Сухопутных войск и пр. В последние годы концерн в рамках стратегии по диверсификации осваивает и гражданское направление: помимо авиационных систем для гражданской авиации оно включает, например, различные инновационные разработки медицинского назначения. Интересно отметить, что КРЭТ на основе модулей, используемых в системе управления общевертолетным оборудованием, разработан регулятор курантов Кремля.

КРЭТ является разработчиком целого ряда уникальных, ставших «визитными карточками» ОПК России образцов военной продукции: комплексов радиоэлектронной борьбы «Красуха», «Рычаг-АВ», «Хибины», бортовой РЛС «Жук», multifunctional комплексов «Ртуть-БМ», бортового комплекса обороны «Президент-С» и пр.

Концерн разрабатывает авионику для ведущих образцов российской военной авиации, в том числе для Су-57, Су-35С, Су-34, Ту-160, Ка-52 «Аллигатор», Ми-171Ш, Ми-28Н, Як-130, МиГ-29К/КУБ, Ил-76МД-90А, Ту-204СМ и т.д. КРЭТ создает системы для авиационной техники, которая будет поступать на вооружение Вооруженных сил России в ближайшей и более отдаленной перспективе: Ил-112В, ПАК ДА, самолет шестого поколения, перспективные беспилотные летательные аппараты и т.д. Своего рода квинтэссенцией достижений КРЭТ в области передовой авиационной электроники можно назвать истребитель Су-57, который благодаря внедренной холдингом интегрированной радиоэлектронной архитектуре фактически можно назвать «летающим роботом», где летчик выполняет функцию не столько пилота, сколько является одной из составных частей летательного аппарата.

КРЭТ не только успешно выполняет государственный оборонный заказ, но и активно взаимодействует с иностранными заказчиками в рамках российской системы военно-технического сотрудничества. Радиоэлектроника КРЭТ входит в состав всей авиационной техники, продвигаемой за рубеж АО «Рособоронэкспорт».

В структуру Концерна «Радиоэлектронные технологии» входят такие крупные разработчики и производители специальной продукции, как АО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», АО «Научно-производственное объединение «Квант», АО «Калужский научно-исследовательский радиотехнический институт», АО «Научно-исследовательский институт «Экран», АО «Брянский электромеханический завод», АО «Всероссийский научно-исследовательский институт «Градиент», АО «Таганрогский научно-исследовательский институт связи», АО «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе», АО «Государственный Рязанский приборный завод», ПАО «Московский институт электромеханики и автоматики», АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения», АО «Корпорация «Фазотрон - Научно-исследовательский институт радиостроения», АО «Раменский приборостроительный завод», АО «Аэроприбор-Восход», ПАО «Техприбор» и т.д.



АВИАЦИОННАЯ РАДИОЛОКАЦИЯ

Наиболее интересная разработка КРЭТ в области РЛС для авиации – это комплексная радиолокационная система для российского истребителя 5-го поколения Су-57 (ПАК ФА). Радиолокационная станция объединена в единую систему с бортовым комплексом обороны и навигационной системой и при необходимости может действовать как средство радиоэлектронной борьбы. Радиолокатор полностью интегрирован в систему управления самолетом, в том числе он работает в едином программном техническом поле со станцией активной обороны «Гималаи». При необходимости локатор способен работать и в активном, и в пассивном режимах.

В перспективе, как сообщал КРЭТ, Су-57 может быть оснащен создаваемым концерном радаром, основанным на использовании радиооптических фазированных антенных решеток (РОФАР). По оценке специалистов холдинга, технологии РОФАР позволят радарам нового поколения делать «рентгеновские снимки» самолетов, находящихся на удалении более 500 километров.

В целом для программы Су-57 предприятиями КРЭТ разработано и устанавливается свыше 70% бортовой электроники.

Новейший фронтовой истребитель МиГ-35 оснащен КРЭТ радиолокационной станцией «Жук-А» с АФАР, который работает по 3D-принципу и может одновременно в автономном режиме обеспечивать управление несколькими лучами, работать как в пассивном, так и в активном режимах. Фактически можно говорить о том, что, хотя сам самолет МиГ-35 относят к поколению 4++, комплекс РЛС является средством 5-го поколения.

На предприятиях КРЭТ создано около 80% всей бортовой радиоэлектроники для МиГ-35.

В качестве примера РЛС для вертолетной техники можно привести радар Ми-28НМ, новейшей модификации ударного вертолета Ми-28Н «Ночной охотник». По сравнению с радаром Ми-28Н усовершенствования коснулись каждого модуля, обзор пространства стал круговым и ведется в нескольких радиочастотных диапазонах. Радар способен обрабатывать информацию многих каналов одновременно, за счет чего улучшена точность измерения координат целей и параметров препятствий. Помимо этого, увеличено количество одновременно сопровождаемых целей, разработаны новые режимы работы, быстродействие бортовой вычислительной машины увеличено в десятки раз.

Конструктивной особенностью РЛС Ми-28НМ является расположение антенно-приемопередающей части над втулкой несущего винта вертолета под радиопрозрачным обтекателем. Это позволяет вертолету получать радиолокационное изображение местности, прячась в неровностях рельефа за искусственными и естественными препятствиями и оставаясь невидимым для противника.

КОМПЛЕКСЫ РЭБ

Разработка средств радиоэлектронной борьбы является одним из ключевых направлений работы КРЭТ. Как сообщил еще в 2016 г. генеральный директор концерна Николай Колесов, зависимость России от стран НАТО и ЕС по средствам и системам РЭБ успешно преодолена.

КРЭТ создан авиационный многофункциональный противоракетный комплекс «Хибины», который обеспечивает защиту самолетов от ракетных атак вражеских истребителей и наземных средств ПВО. Система создает вокруг самолета защитное радиоэлектронное поле, в результате управляемые ракеты теряют цель. Таким образом, самолеты становятся фактически невидимыми для противника. Комплекс «Хибины», в частности, устанавливается на российские фронтовые бомбардировщики Су-34. Помимо встроенного комплекса радиоэлектронного противодействия «Хибины» КРЭТ поставляет для ВКС РФ и специальные контейнеры, которые устанавливаются под фюзеляж истребителя. Они дополняют функциональность основного комплекса и позволяют превращать стандартные бомбардировщики Су-34 в специализированные самолеты радиоэлектронной борьбы. Сообщалось о том, что Минобороны России поставлено около 100 самолетов Су-34 с комплексом радиоэлектронной борьбы «Хибины-10В».

По вертолетному направлению КРЭТ разработан уникальный комплекс РЭБ «Рычаг-АВ», который уже активно эксплуатируется в войсках и получил высокую оценку Минобороны РФ. Система способна вести разведку и подавление радиоэлектронных систем управления войсками и оружием противника в радиусе нескольких сотен километров, обеспечивая групповую защиту самолетов, вертолетов, беспилотников от авиации и ПВО противника, а наземную технику и корабли – от воздушных атак. Создана и передана на испытания и новая версия – «Рычаг-АВМ».

«Новое поколение системы «Рычаг» будет на порядок превосходить предшественника. При его разработке мы в полной мере учитывали экономические и технологические требования. Станция помех состоит из унифицированных модулей, которые устанавливаются на вертолет. Выпуск большинства этих модулей уже освоен предприятиями





концерна. Это благоприятно отразится на конечной стоимости изделия, его надежности и темпах налаживания серийного производства», – рассказал ранее РИА Новости бывший первый заместитель генерального директора АО «Концерн Радиоэлектронные технологии» Игорь Насенков.

Другая разработка – авиационные ловушки нового типа – передатчики помех одноразового использования (ПОИ), выстреливаемые из стандартного устройства отстрела с самолета или вертолета и излучающие прицельные по частотному спектру и структуре помеховые сигналы. Фактически речь идет о полноценной станции РЭБ в стандартном авиационном патроне. В зависимости от боевых условий ПОИ имитирует все основные характеристики летательного аппарата и забирает на себя атакующую ракету или выдает сигнал достаточно высокой мощности, закрывающий возможность ракете поразить цель. Подобные передатчики помех относятся к так называемым расходным средствам РЭБ, или «боеприпасам РЭБ». В эту же категорию входят также передатчики помех одноразового использования оптического диапазона, противорадиолокационные патроны и разрабатываемая КРЭТ активная буксируемая радиолокационная ловушка, полностью имитирующая характеристики самолета.

ВС РФ получают от КРЭТ и наземные мобильные комплексы РЭБ семейства «Красуха», и комплексы средств автоматизации частей и подразделений РЭБ «Москва-1».

Станция радиоэлектронной борьбы «Красуха» предназначена для противодействия бортовым радарам ударной, разведывательной и беспилотной авиации противника. Возможности широкополосной станции активных помех позволяют эффективно бороться со всеми современными радиолокационными станциями, используемыми на самолетах различных типов.

Комплекс средств автоматизации частей и подразделений РЭБ «Москва-1» объединяет функции разведки и управления. Отличительной особенностью является возможность разведки целей в режиме пассивной локации, что позволяет обнаруживать радиоэлектронные средства противника, не выдавая своего местоположения. Данные, собираемые модулем разведки, направляются на командный пункт, который в режиме реального времени отслеживает цели и выбирает средства поражения для каждой из них. Система сама нацеливает и применяет до девяти комплексов РЭБ, находящихся под ее управлением, ослепляя или дезориентируя радиолокационные станции противника и блокируя применение высокоточного оружия.

КРЭТ ведет разработку новых поколений систем «Красуха» и «Москва». Сообщалось о планах завершить работу к 2019 г.

«УМНАЯ ОБШИВКА» ПАК ФА

Благодаря передовым радиоэлектронным системам производства КРЭТ можно говорить о том, что новейшие российские самолеты получают «умную обшивку», интегрирующую в себе РЛС, функции РЭБ, БРЭО в целом. Самый яркий пример – истребитель Су-57.

«По своему предназначению самолет ПАК ФА не просто относится к самолетам пятого поколения – в нём воплощены принципиально новые идеи. То есть это уже стопроцентно цифровой самолет, который не только предоставляет летчику информацию по запросу, но и обеспечивает полностью информационное обеспечение пилота – для этого самолет оснащен «умной обшивкой». Под «умной обшивкой» мы понимаем то, что многие поверхности самолета представляют собой универсальные антенные системы, которые при применении обеспечивают комплексное использование всего ресурса самолета», – заявил в интервью РИА Новости Игорь Насенков.

Комплекс РЛС Су-57 может «выполнять функции и средства пассивной разведки, и средства активной радиолокации, и специализированного средства радиоэлектронной борьбы». Радар имеет несколько диапазонов работы и «будет работать не только в передней полусфере – у него будет также целый ряд возможностей для кругового обзора, чтобы у летчика была полная информация о радиолокационной обстановке, чтобы без осуществления действий по маневрированию можно было узнать, что происходит слева, справа, сзади в автоматическом режиме с проекцией на шлем и на интерактивные стекла кабины».

«Мы можем сказать, что в ПАК ФА все работает в общем контуре цифровой системы управления самолета, что обеспечивает максимальный комфорт и максимальную степень управляемости для пилотов», – отметил Насенков.

По оценке специалистов КРЭТ, технологический задел, полученный при создании Су-57, может быть использован при модернизации многоцелевого истребителя Су-30СМ. Концерн сообщил о подготовке «решений для серьезной модернизации этих машин» с учетом их масштабных поставок ВКС РФ и зарубежным заказчикам, в частности, - Индии, Алжиру, Казахстану, Анголе.

ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БЕСПИЛОТНИКОВ

Для создаваемых в России перспективных беспилотных летательных аппаратов КРЭТ подготовил полный комплект бортового радиоэлектронного оборудования.

«Для создания макета беспилотника в рамках научно-исследовательских работ может применяться любой тип





оборудования, в том числе зарубежное. Но мы понимаем, что на боевом беспилотнике в итоге должно стоять отечественное оборудование. Мы к этому готовы, и поэтому мы подготовили полный комплект БРЭО для летательных аппаратов беспилотного типа», – рассказал РИА Новости советник первого заместителя генерального директора АО «КРЭТ» Владимир Михеев.

По его словам, речь идет о так называемом интегрированном бортовом оборудовании для беспилотников самолетного и вертолетного типа.

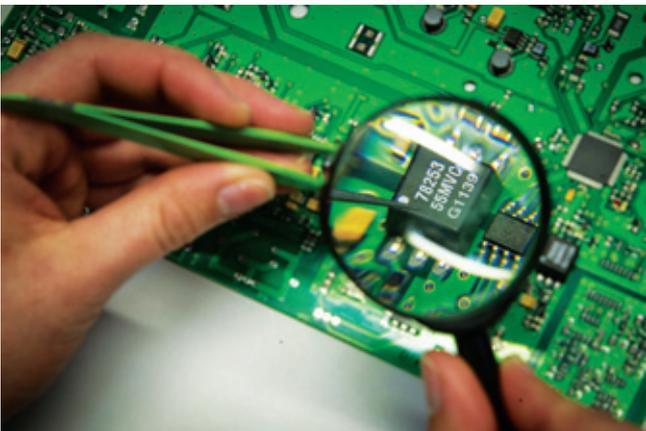
Собеседник агентства отметил, что беспилотник – это фактически «тот же самолет».

«Все, что необходимо для пилотирования или обеспечения полета самолета или вертолета, присутствует в беспилотнике, только контур управления человеком заменен на контур управления машиной», – отметил Михеев.

Как сообщил Михеев в интервью ТАСС, концерн также обрабатывает отдельные элементы искусственного интеллекта с целью создания беспилотников, способных самостоятельно принимать решения. «Мы работаем над написанием программ, чтобы в будущем можно было создать полностью автономный беспилотник с искусственным интеллектом, который сможет сам взлететь, добраться до места выполнения задачи и принять решение о ее выполнении», – сказал Михеев.

ЗАЩИТА ОТ РАКЕТ

Вопросы обеспечения безопасности самолетов и вертолетов от ракетных атак сегодня являются особенно актуальными. Трагедии с российскими самолетами Су-24 и Ил-20, сбитыми в ходе конфликта в Сирии, особо подчеркивают это.



КРЭТ разработан и поставлен на производство бортовой комплекс обороны (БКО) «Президент-С» («Витебск»), который предназначен для индивидуальной защиты самолетов и вертолетов от поражения авиационными и зенитными ракетными комплексами, а также зенитными артиллерийскими комплексами ПВО противника наземного и морского базирования. «Президент-С» позволяет обнаруживать и отслеживать атаковую ракету, направлять кодированное лазерное много-спектральное излучение на ее оптическую головку самонаведения или создавать активные радиопомехи радиолокационной головке наведения этой ракеты. Такое воздействие приводит к срыву сопровождения цели ракетой и ее последующему уходу с опорной траектории в сторону от защищаемого самолета или вертолета.

«Высокая боевая эффективность защиты вертолетов, оснащённых БКО «Президент-С», была подтверждена на полигонах Минобороны России при реальном применении переносных зенитных ракетных комплексов типа «Игла». Было проведено значительное количество практических пусков ракет ПЗРК, в том числе залповых, по две ракеты в залпе, с различных азимутов и с различных расстояний по реальным вертолетам или их натурным моделям», – рассказал РИА Новости заместитель генерального директора АО «КРЭТ» по НИОКР техники РЭБ и инновациям генеральный конструктор Юрий Маевский. – Все выпущенные ракеты не достигли цели, а уходили в сторону от нее, не нанося защищаемому вертолету ни малейшего ущерба».

По результатам этих испытаний можно констатировать, что в России создана «очень надежная технология защиты самолетов и вертолетов от поражения ракетами с любыми оптическими головками самонаведения», отметил собеседник агентства.



БКО «Президент-С» оснащаются военно-транспортные самолеты типа Ил-76, боевые вертолеты типа Ми-28 и Ка-52, тяжелые транспортно-десантные вертолеты типа Ми-26 и другая авиационная техника.

КРЭТ также ведется разработка новейшего бортового комплекса обороны для перспективного легкого турбовинтового военно-транспортного самолета Ил-112В. По словам Игоря Насенкова, это позволит ему «действовать вблизи линии соприкосновения с противником и участвовать в контртеррористических операциях благодаря надежной защите от всех видов ракет класса «земля-воздух» и «воздух-воздух».



СИСТЕМЫ НАВЕДЕНИЯ ВЫСОКОТОЧНОГО ОРУЖИЯ

Эффективное применение создаваемого в России высокоточного авиационного оружия невозможно без передовых систем наведения – подобные разработки ведет КРЭТ.

«Система наведения оружия ПАК ФА имеет значительно более серьезные возможности по обнаружению целей, их полностью автоматическому сопровождению и наведению оружия по принципу «выстрелил-забыл». Полностью цифровая система проводит предварительное целераспределение, летчик утверждает или корректирует решения машины, потом дает команду на выполнение – и система автоматически применяет все типы вооружения – ракеты, бомбы и так далее», – рассказал в ходе авиасалона МАКС РИА Новости Владимир Михеев.

Для Су-57 концерном также создается многофункциональная система обработки видеоизображений (МСОВИ) «Охотник». Она предназначена для применения в обзорных и прицельных оптико-электронных системах вертолетов, самолетов и другой военной и специальной техники.

Модернизированная система наведения вооружения создается и для проходящего в России в настоящее время испытания новейшего вертолета Ми-28НМ. Она отличается от ранее имевшегося аналога целым рядом улучшенных технических характеристик в соответствии с требованиями технического задания и максимальным решением проблем импортозамещения.

С целью применения на перспективных беспилотниках КРЭТ разрабатывает лазерную систему нового поколения, выполненную в виде единого моноблока, отличающегося уменьшенными массогабаритными характеристиками, с уменьшенным потреблением энергии и более высокой технологичностью в серийном производстве.

СИСТЕМЫ БИНС

Помимо комплексов, так или иначе связанных с ведением воздушного боя или радиоэлектронной борьбой, КРЭТ придает большое значение такому направлению, как бесплатформенные инерциальные навигационные системы (БИНС). Концерном разработаны новейшие системы навигации, которые позволяют прокладывать курс самолетов в отсутствие спутниковых сигналов.

Так, система БИНС-СП-1 будет устанавливаться на стратегический бомбардировщик-ракетоносец Ту-160М2 после возобновления его производства. Этот комплекс позволяет определять координаты, курс и скорость самолета за счет регистрации данных с интегрированных в него высокоточных

приборов: трех лазерных гироскопов и трех кварцевых акселерометров. БИНС-СП-1 отличается временем непрерывной работы до 24 часов и работой в высоких широтах, включая полюс и полярные районы.

Планируется оснащать новейшими БИНС производства КРЭТ и такие перспективные самолеты, как МиГ-35 и Ил-112В.

РАДИОФОТОНИКА – РЛС БУДУЩЕГО

Одно из ключевых перспективных направлений для КРЭТ – технологии так называемой радиофотонной радиолокации.

«Радиофотонный радар сможет видеть, по нашим оценкам, значительно дальше существующих РЛС. А так как мы будем облучать противника в беспрецедентно широком спектре частот, то с высочайшей точностью узнаем его положение в пространстве, а после обработки получим почти фотографическое его изображение – радиовидение», – рассказал ТАСС Владимир Михеев.

По его словам, КРЭТ уже разработал экспериментальный образец радиофотонного радара для истребителя шестого поколения, который придет на смену Су-57. Как пояснил Михеев, в обычной радиолокационной станции (РЛС) излучение генерируется электровакуумными или полупроводниковыми приборами, коэффициент их полезного действия относительно низкий – 30-40%. Оставшиеся 60-70% энергии превращаются в тепло.

«В новом радаре радиолокационный сигнал получается за счет преобразования фотонным кристаллом энергии когерентного лазера в СВЧ-излучение. У такого передатчика коэффициент полезного действия будет составлять не менее 60-70%. То есть большая часть энергии лазера будет преобразовываться в радиолокационную, в результате чего мы можем создать радар большой мощности», – отметил он.

На фотонном передатчике также можно будет получить сверхширокополосное излучение, которое на обычной РЛС физически невозможно.

Новый радар за счет своей сверхширокополосности и огромного динамического диапазона приемника будет иметь большие возможности по защите от помех. Также он дополнительно будет выполнять задачи радиоэлектронной борьбы (РЭБ), передавать данные и служить средством связи.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Продукция КРЭТ экспортируется в десятки стран мира. Холдинг прикладывает большие усилия по линии ВТС для существенного наращивания экспорта продукции новым и традиционным



иностранным партнерам. В частности, были разработаны новейшие системы для экспортной версии многоцелевого истребителя Су-35 – бортовая радиолокационная станция «Ирбис-Э», система управления оружием, система выброса расходуемых средств радиоэлектронного противодействия, различные датчики и пр.

На экспорт предлагается и уникальный многофункциональный противоракетный комплекс «Хибины». В 2015 г., как сообщали СМИ, был заключен контракт с Египтом на поставку бортовых комплексов обороны самолетов и вертолетов «Президент-С».

В ноябре 2017 г. гендиректор «Рособоронэкспорта» Александр Михеев заявил, что российские средства радиоэлектронной борьбы наряду с другими типами продукции военного назначения пользуются особым спросом на мировом рынке вооружений.

«Безусловно, одно из важных направлений – это комплексы радиоэлектронной борьбы. Продукция корпорации КРЭТ имеет очень большой спрос, у неё есть множество конкурентных преимуществ по сравнению с производителями из Америки, Европы, Израиля», – сказал Александр Михеев РИА Новости.

В рамках Международного военно-технического форума «Армия-2018» КРЭТ и индийская компания Space Era Materials and Processes подписали соглашение о сотрудничестве. Компании смогут совместно участвовать в конкурсных процедурах, проводимых правительством Индии в области послепродажного обслуживания ранее поставленной военной техники.

Как заявил в ходе подписания первый заместитель гендиректора КРЭТ Владимир Зверев, российский концерн ведет взаимодействие с индийской Space Era с 2015 года. По его словам, подписанное соглашение позволит создать в городе Хайдарабад официальный центр по техническому обслуживанию и ремонту бортового радиоэлектронного оборудования и средств радиолокационной борьбы, устанавливаемых на авиационную технику российского производства. В настоящее время индийской стороной строится предприятие площадью порядка 30 тыс. квадратных метров.

«Задача КРЭТ, с учетом полученного права на внешнеторговую деятельность, организовать сервисное обслуживание авиационной техники по номенклатуре изделий, которую мы производим. Данные работы проводятся в координации со штабом ВВС Индии. И это соглашение нам необходимо для того, чтобы двигаться дальше и вести работу с Минобороны Индии», – отметил Владимир Зверев.

Из последних выставок КРЭТ принял активное участие в международном авиасалоне Airshow China 2018 в китайском



городе Чжухай, где представил более 40 разработок, в том числе многофункциональную многорежимную бортовую радиолокационную станцию с АФАР «Жук-АМЭ» (FGA50). Она предназначена для одновременного обнаружения, захвата и сопровождения целей, распознавания их класса, типа и размера, выдачи точного целеуказания и решения целого класса навигационных задач.

Делегация КРЭТ провела в Чжухае ряд переговоров с зарубежными, в первую очередь китайскими, партнерами по выполнению ряда совместных проектов, в частности, по созданию перспективного тяжелого вертолета, широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета и другим проектам.



ДЛЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Работа КРЭТ не ограничивается военной сферой. Концерн активно участвует во всех ключевых российских проектах по созданию новой гражданской авиационной техники. Так, для новейшего авиалайнера МС-21 КРЭТ изготавливает половину всей авионики: в частности, систему управления общесамолетным оборудованием, многофункциональный индикатор, пульт управления курсором, многофункциональный пульт управления и пульт управления индикацией. МС-21 можно оснастить бортовым комплексом обороны «Президент-С».

Комплексами БРЭО от КРЭТ оснащается и вертолет Ми-171А2 – новейшая гражданская модификация в легендарном семействе вертолетов Ми-8/17/171.

Радиоэлектроника от КРЭТ появится и на технике будущего: концерн уже сегодня предлагает оснастить совместный российско-китайский широкофюзеляжный дальнемагистральный пассажирский самолет (ШФДМС) CR929 комплексом бортового радиоэлектронного оборудования последнего поколения на основе интегрированной модульной авионики (ИМА).



КРЭТ также готов оснастить всем спектром бортовых систем – от общесамолетных систем до локаторов и бортовых комплексов обороны – турбовинтовой пассажирский самолет Ил-114, воспроизводство которого планируется в России.

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ

В рамках поставленных руководством страны задач по диверсификации оборонно-промышленного комплекса КРЭТ активно осваивает производство гражданской продукции. Так, в июне 2018 г. холдинг ввел в эксплуатацию первую общедоступную сеть отечественных электростанций для парка электромобилей Москвы. В рамках развития сети станция «ФОРА ЭЭС-АС» была установлена и введена в эксплуатацию в центре столицы по адресу: Гончарная ул., д. 20/1, стр. 1. В церемонии открытия приняли участие представители клубов владельцев электрокаров Москвы и Подмосковья.

«Открытие первой сети отечественных зарядных станций для электромобилей Москвы – это новый шаг на пути к популяризации электротранспорта в столице, – прокомментировал заместитель генерального директора АО «КРЭТ» Максим Моторин. – Особенно хочется отметить, что КРЭТ будет не только поставлять и устанавливать зарядные станции, но и разрабатывать и предлагать пользователям электромобилей собственное программное обеспечение для нашей сети. Концерн «Радиоэлектронные технологии» во главе с Госкорпорацией Ростех решил поставить точку в спорах о том, что должно быть раньше: электромобили или сеть зарядных устройств. Мы решили, что сначала должна быть сеть, и мы начали ее развивать!»

В феврале 2018 г. администрация Краснодарского края и компания «КаршерингРоссия» (Делимобиль) подписали трехстороннее соглашение о развитии электротранспортной инфраструктуры на территории Краснодарского края. По условиям соглашения, КРЭТ разворачивает сеть зарядных станций «ФОРА» на территории региона, обеспечивает ее операционное управление и предоставление услуг по зарядке электромобилей.

В настоящее время КРЭТ и входящий в его состав Государственный Рязанский приборный завод (ГРПЗ) единственные в России ведут разработку и подготовку полного цикла производства электростанций для электромобилей.

В ходе форума по биотехнологиям БИОТЕХМЕД в Геленджике в сентябре 2018 г. КРЭТ продемонстрировал свои передовые медицинские разработки: приборы для измерения внутриглазного давления Diathera, монитор сердечной активности



Ritmer, протезы верхних конечностей, тренажер для пассивной реабилитации коленного и тазобедренного суставов, магнитотерапевтический комплекс «Мультимаг», аппараты искусственной вентиляции легких и другие перспективные медицинские разработки.

«Медицинское направление традиционно является одним из важных сегментов «гражданского» бизнеса Концерна, – отметил первый заместитель генерального директора КРЭТ Владимир Зверев. – Его развитие отвечает стратегии Госкорпорации Ростех и КРЭТ, направленной на существенное увеличение доли «гражданской» продукции. Мы уверены, что оборудование КРЭТ вызовет большой интерес у специалистов и гостей форума БИОТЕХМЕД».

СОТРУДНИЧЕСТВО С «ЭРОЙ»

В рамках МВТФ «Армия-2018» КРЭТ и Военный инновационный технополис «ЭРА» заключили соглашение о реализации совместных проектов в области научно-исследовательской деятельности и проведении экспериментальных работ, обмене инновационными разработками.

«Соглашение, которое мы подписали сегодня с коллегами из военного технополиса «ЭРА», поможет организовать наше сотрудничество с научно-техническими подразделениями Министерства обороны России и достичь эффекта синергии в важных для всех нас направлениях, – заявил на церемонии подписания Владимир Зверев. – Со своей стороны мы готовы поделиться значительными теоретическими знаниями и большим научным заделом. Со стороны военного ведомства мы ожидаем получить не только исходные материалы, но и проекты технических заданий на новые научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. В результате, мы вместе сможем реально продвинуться во многих перспективных направлениях».

Стороны планируют совместно развивать передовые идеи, реализовывать инновационные проекты, а также разрабатывать прорывные технологии для создания продукции военного и двойного назначения. Кроме того, соглашение подразумевает организацию взаимодействия по инновационным проектам с органами военного управления, видами и родами войск ВС РФ, проведение испытаний прототипов инновационной продукции на полигонно-испытательных базах Министерства обороны, а также привлечение операторов научных рот к участию в проектах.

Материал подготовил **Георгий УВАРОВ**



*Уважаемый Николай Александрович!
Уважаемые друзья!*

Мне очень приятно поздравить крупнейший российский центр приборостроения концерн «Радиоэлектронные технологии» с 10-летним юбилеем. Безусловно, это важное и знаменательное событие для всей российской радиоэлектроники. За десять лет своей деятельности Концерну удалось стать не просто лидером отрасли, но и получить мировое признание.

Сегодня КРЭТ объединяет более ста научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и серийных заводов, расположенных по всей территории России и занимающихся разработкой и производством радиоэлектронной продукции военного и гражданского назначения.

В настоящее время КРЭТ выпускает широкую линейку продуктов, включая авионику для ведущих образцов российской авиации, является поставщиком крупнейших российских авиапроизводителей. Это говорит как о безусловном качестве выпускаемой продукции, так и о высочайшем уровне подготовки и квалификации специалистов.

На сегодняшний день предприятия Концерна по праву являются одними из мировых лидеров и ведущими российскими разработчиками и производителями в области создания средств и комплексов радиоэлектронной борьбы, а также систем государственного опознавания. Концерну и его талантливейшему коллективу есть чем гордиться. Тем не менее, руководство КРЭТ продолжает заложенные изначально традиции, направленные на дальнейшее развитие, поиск новых стратегий и новых современных разработок.

Одна из целей Концерна – выход на мировой рынок поставщиков разъемных соединителей для крупнейших международных компаний. Кроме того, согласно разработанной и утвержденной стратегии развития, к 2020 году КРЭТ должен стать международным военно-гражданским холдингом и войти в число крупнейших оборонных компаний России. Уверен, что эти цели обязательно будут достигнуты.

Уважаемые друзья! Хочу пожелать всему концерну «Радиоэлектронные технологии» дальнейших успехов, динамичного развития и планомерного достижения намеченных целей.

А.Н.ЕПИШИН,
член Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации,
заместитель председателя Комитета Совета Федерации по бюджету и финансовым рынкам



***Уважаемые сотрудники
Концерна «Радиоэлектронных технологий»!***

От имени Союза машиностроителей России и от себя лично поздравляю трудовой коллектив и ветеранов Концерна с 10-летним юбилеем!

Вот уже десять лет вы развиваете отрасль, которая в век бурного развития технологий, цифровизации всех сфер играет ключевую роль. Это то направление экономики, которое способно обеспечить повышение конкурентоспособности других отечественных промышленных отраслей, а также диверсификацию предприятий оборонного комплекса.

И вы с поставленными задачами успешно справляетесь. На предприятиях Концерна трудятся высокопрофессиональные, ответственные и преданные своему делу люди. Родина по праву гордится вашими достижениями. Ведь на сегодняшний день продукция концерна в области средств и комплексов радиоэлектронной борьбы, а также систем государственного

опознавания – лучшая в мире. КРЭТ является разработчиком передовой системы государственного радиолокационного опознавания – «Пароль», которая используется Россией и государствами СНГ. Кроме того, сегодня практически на каждом российском самолете или вертолете можно найти системы или комплексы, изготовленные на ваших предприятиях.

Убежден, что Концерн не остановится на достигнутых результатах, а надежность и качество останутся важнейшими его приоритетами, способствующими дальнейшему наращиванию производственных мощностей и укреплению позиции российской промышленности на мировом рынке.

Желаю руководству, коллективу и ветеранам КРЭТ здоровья, благополучия, боевого настроя и новых трудовых достижений для дальнейшего плодотворного развития и процветания на благо нашей Родины!

В.В. ГУТЕНЕВ,
Первый вице-президент Союза машиностроителей России,
Первый заместитель председателя Комитета ГД по экономической политике,
промышленности, инновационному развитию и предпринимательству



**Генеральному директору АО «Концерн «Радиоэлектронные технологии»
Николаю Александровичу Колесову
и коллективу компании**

Уважаемые коллеги!

От имени Объединенной авиастроительной корпорации и от себя лично поздравляю КРЭТ с 10-летием со дня основания.

Продукция и разработки ваших предприятий – необходимая и сущностная часть российских самолетов. Это их мозг, интеллект, конкурентные преимущества, безопасность. Долгие годы нас связывает

конструктивное и плодотворное взаимодействие, работа на общую цель.

Хочу поблагодарить коллектив КРЭТ за надежность и профессионализм и пожелать успехов в деятельности, которая играет важную роль в деле обеспечения безопасности и престижа России.

С юбилеем, коллеги!

**Ю.Б. СЛЮСАРЬ,
Президент ПАО «ОАК»**



Уважаемый Николай Александрович!

От имени Союза авиапроизводителей и всего авиастроительного сообщества России поздравляю Вас и многотысячный коллектив АО «Концерн «Радиоэлектронные технологии» с юбилеем, 10-летием со дня образования!

Роль и значение усилий высококвалифицированного персонала концерна, возглавляемого Вами, для обороноспособности страны, для формирования облика современной авиации трудно переоценить. Именно это имел в виду Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин, когда в своем послании к Федеральному собранию отметил усилия десятков научных организаций, конструкторских бюро и институтов, и в первую очередь специалистов, ученых, конструкторов, инженеров, увлеченных своим делом талантливых рабочих, в разработке и производстве новых образцов вооружения. И 10-летняя история концерна «КРЭТ» подтверждает это. Благодаря вашим разработкам авиационная техника способна выполнять сложнейшие задачи, что подтверждают результаты применения авиации в Сирии.

Успешная работа 50-тысячного коллектива Концерна «КРЭТ» позволяет отечественной авиационной промышленности занимать ведущее положение в мире по производству военной авиации, что вполне соответствует духу и букве указа Президента РФ № 204 от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в котором одним из приоритетных направлений определено обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий.

Авиапроизводители России, отмечая высокую плодотворность сотрудничества с Концерном, уверены, что у разработчиков радиоэлектронных технологий есть потенциал и в разработке и производстве бортового оборудования для воздушных судов гражданской авиации, о чем говорят награды, полученные предприятиями на конкурсах «Авиастроитель года». Особо хочется отметить столь важную в современных условиях работу коллектива «КРЭТ», как решение вопросов импортозамещения, о чем говорит расширение использования отечественного оборудования на современных отечественных самолетах MC-21 и Sukhoi SuperJet.

Хочу напомнить Вам, уважаемый Николай Александрович, что в рекомендациях IV Съезда авиапроизводителей России прозвучало предложение о выдвижении одной из интегрированных структур в качестве компании – лидера в рамках реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Концерн «КРЭТ» имеет все необходимые компетенции для того, чтобы стать такой компанией. И мы будем приветствовать появление такого лидера.

Еще раз поздравляю с юбилеем, желаю Вам и каждому конструктору, инженеру, ученому, рабочему и менеджеру 50-тысячного коллектива здоровья, успехов в работе и уверенности в завтрашнем дне!

С уважением

Е.А. ГОРБУНОВ,
Генеральный директор
Союза авиапроизводителей России



**Коллективу АО «Концерн Радиоэлектронные технологии»
Генеральному директору Н.А. Колесову**

***Уважаемый Николай Александрович!
Уважаемые коллеги!***

От имени Российского профсоюза трудящихся авиационной промышленности поздравляю Вас и коллектив АО «Концерн Радиоэлектронные технологии» с 10-летием со дня образования.

Сегодня КРЭТ является крупнейшим в России холдингом, который объединяет более 70 организаций радиоэлектронной промышленности. Предприятия концерна, расположенные в 29 регионах России, на сегодняшний день являются ведущими разработчиками и производителями в области создания средств и комплексов радиоэлектронной борьбы, а также систем государственного опознавания. КРЭТ является разработчиком одной из лучших в мире системы государственного радиолокационного

опознавания – «Пароль», которая используется Россией и государствами СНГ.

На предприятиях Концерна трудится около 50 тыс. человек, и от каждодневной работы этих высококвалифицированных кадров зависит дальнейшее развитие производства.

Примите искренние пожелания успешной реализации новаторских идей и технических решений на благо нашей родины – России! Доброго здоровья, благополучия, удачи во всех начинаниях!

Выражаем уверенность, что наше плодотворное сотрудничество в рамках социального партнерства продолжится и станет еще более эффективным.

**А.В. ТИХОМИРОВ,
Председатель Российского профсоюза трудящихся авиационной промышленности**



***Уважаемый Николай Александрович!
Уважаемые сотрудники АО «Концерн радиоэлектронные технологии»!***

От имени Правления и генеральной дирекции Международной Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» поздравляем вас с 10-летием активной деятельности акционерного общества «Концерн радиоэлектронные технологии»!

Объединяя около ста научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и серийных заводов России, Концерн является производителем передовой, наукоемкой и эффективной продукции мирового уровня.

За прошедшие годы АО «Концерн радиоэлектронные технологии», владеющий полным спектром компетенций в сфере создания радиоэлектронных систем для оборонно-промышленного комплекса и гражданских отраслей промышленности, успешно обеспечивал потребности заказчиков в полном объеме, накопил большой опыт, серьезно увеличил

активы компании, сумел сохранить профессиональный кадровый ресурс и замечательные трудовые традиции.

Именно благодаря усилиям многотысячного коллектива работников предприятий Концерна вы смогли достичь конкурентоспособного уровня продукции и стать лидером по созданию самой современной бортовой радиоэлектронной аппаратуры для пользующихся спросом на мировом рынке вооружений российских военных самолетов.

Желаем Вам, сотрудникам центрального аппарата и всем работникам заводов и предприятий АО «Концерн радиоэлектронные технологии» дальнейшего процветания, продолжения эффективной работы, крепкого здоровья, счастья и любви, с оптимизмом смотрите в будущее, верьте в успех и реализацию намеченного.

**В.М.ЧУЙКО,
Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения»,
доктор технических наук**



Уважаемый Николай Александрович!

Уважаемые представители АО «КРЭТ»!

От коллектива АО «Аэроприбор-Восход» и от себя лично поздравляю Вас с 10-летием с момента основания АО «Концерн Радиоэлектронные технологии»!

В настоящее время АО «КРЭТ» является крупнейшим в России холдингом, который объединяет более 70 организаций радиоэлектронной промышленности.

Высокий потенциал предприятий, входящих в АО «КРЭТ», позволяет создавать уникальную аппаратуру для передовых изделий военного и гражданского назначения, осуществлять государственные и международные программы, сохраняя авторитет и укрепляя позиции нашей страны на мировом рынке.

В 2012 году АО «Аэроприбор-Восход» вошло в состав Концерна «Радиоэлектронные технологии» Государственной корпорации «РОСТЕХ», получив, тем самым, дополнительные возможности для дальнейшего развития, технического перевооружения, привлечения инвестиций и реализации научно - технических программ.

Сегодня, совместными усилиями, мы решаем задачи по обеспечению заказчиков надежным высокотехнологичным оборудованием: пилотажными приборами, системами управления общесамолетным и общевертолетным оборудованием, высокоточной навигационной аппаратурой.

Уважаемые коллеги! Искренне желаю коллективу АО «КРЭТ» веры в свои силы и благополучия. Пусть юбилейный год станет годом успешных проектов и достижений, которые, несомненно, обеспечат нашему государству безопасность, стабильность и процветание!

**Олег Анатольевич ГУЛЯЕВ,
Генеральный директор АО «АП Восход»**

Со времен Великой Отечественной войны Акционерное Общество «Аэроприбор - Восход» создает высокоточную аппаратуру для обеспечения техники гражданского и военного назначения. За многие годы авиационная промышленность стала основным направлением деятельности предприятия. За 75-летний период АО «АП Восход» освоило разработку и производство изделий различного назначения для самолетов, космической техники, вертолетов, парашютных систем, беспилотных летательных аппаратов.

С 2012 года предприятие входит в Концерн радиоэлектронных технологий. За время сотрудничества АО «КРЭТ» отмечен значительный вклад АО «Аэроприбор-Восход» в общий объем выполнения работ для военно-транспортной авиации.

За это время при поддержке АО «КРЭТ» предприятием проделана значительная работа, и получены ощутимые результаты – успешное выполнение ГОЗ, увеличена номенклатура разрабатываемой и серийно

выпускаемой продукции, внедрены изделия на новые летательные аппараты: самолеты, вертолеты, космическую технику.

Планируется, что на отечественных воздушных судах, как перспективных, так и модернизируемых, будут и дальше устанавливаться лучшие разработки и изделия предприятия для бортовых радиоэлектронных комплексов.

На сегодняшний день АО «АП Восход» полностью покрывает потребности отечественного рынка аэрометрического оборудования для авиационной техники, обладает собственной технологической базой и производством.

На предприятии разрабатываются и выпускаются информационные комплексы и системы воздушных сигналов; системы управления общесамолетным и общевертолетным оборудованием; высотомерное и резервное аэрометрическое оборудование; оборудование для автоматики и средств спасения, а также

жизнеобеспечения экипажей летательных и космических аппаратов; приемники воздушных давлений; датчики давления воздуха; образцовые средства измерения давления воздуха и контрольно-поверочная аппаратура.

АО «Аэроприбор-Восход» осуществляет деятельность в рамках ГОЗ и ФЦП, имеет собственную испытательную станцию и производственную базу, активно модернизирует производственные площадки, а также реализует программы по импортозамещению, по повышению экономической эффективности и качества выпускаемой продукции.

Современные рыночные условия предъявляют высокие, а порой и жесткие требования к системе организации производства на всех его этапах, к эффективности инженерно-технологических процессов. АО «АП Восход» выстраивает экономику, обеспечивающую сокращение издержек, повышение рентабельности качества нашей продукции, которая конкурентоспособна на авиапромышленном рынке.

АО «АП Восход» осуществляет свою деятельность в рамках НИОКР и серийного производства выпускаемых изделий.

На предприятии непрерывно происходит техническое перевооружение обрабатывающего, технологического, измерительного и испытательного оборудования. Осуществляется замена устаревшего оборудования на современное с высокими техническими параметрами, системами числового программного управления. Вводится механизация и автоматизация основных производственных процессов, что позволяет минимизировать человеческий фактор в условиях широкой номенклатуры производства и большой составляющей ОКР.

Благодаря перевооружению производственных площадок снижаются затраты на ремонт и обслуживание оборудования, обеспечивается бесперебойная работа производства и сокращается трудоёмкость изготовления выпускаемых изделий.

В связи с требованиями рынка по поддержанию и повышению качества производимой продукции предприятием разработана, внедрена и действует система менеджмента качества, включающая организационные и технические меры контроля.

Безусловно, достижения и реализация перспективных проектов невозможны без квалифицированного коллектива. На предприятии совершенствуется кадровая политика, направленная на сохранение высокопрофессионального персонала, повышение квалификации инженерно-конструкторского состава, поддержку молодых специалистов. АО «АП Восход» обеспечивает социальные гарантии для сотрудников предприятия, а также вводит страховые программы. Специалисты участвуют в конкурсах профессионального мастерства, тематических конференциях и семинарах.

На сегодняшний день АО «АП Восход» уверен в своих силах.

В ближайшее время предприятие ждет расширение направлений деятельности и увеличение объемов выпускаемой продукции. В разряд новых направлений входят навигационные системы, системы для ракетной техники, новая аппаратура для гражданской и военной промышленности Российской Федерации.

В 2019 году АП Восход исполняется 75 лет. С новыми задачами, перспективами и планами по созданию многофункциональной радиоэлектронной аппаратуры, предприятие начинает юбилейный год.





Уважаемый Николай Александрович!

От имени коллектива АО «Государственный Рязанский приборный завод» и от себя лично поздравляю Вас и Ваш коллектив с 10-летием АО «Концерн Радиоэлектронные технологии»!

АО «ГРПЗ» входит в контур управления АО «Концерн Радиоэлектронные технологии» с 2013 года. Работать в составе концерна такого масштаба – большая честь, но одновременно и высокая ответственность. За время своей деятельности АО «КРЭТ» успешно консолидировало научный и производственный потенциал в области радиоэлектроники, внедрив модель эффективного управления предприятиями.

Концерн является крупнейшим центром приборостроения мирового уровня, разработчиком, производителем и экспортером высокотехнологичной промышленной продукции гражданского и военного назначения и вносит весомый вклад в развитие отечественной экономики, укрепление оборонной мощи и международного авторитета России.

Желаю АО «КРЭТ» дальнейшего развития и процветания. Уверен, что накопленный за эти годы опыт сотрудников и значительный производственный потенциал вверенных АО «КРЭТ» предприятий будут способствовать новым успешным достижениям на благо Родины!

*С уважением,
Павел Леванович БУДАГОВ,*

генеральный директор АО «Государственный Рязанский приборный завод»

Акционерное общество «Государственный Рязанский приборный завод» (АО «ГРПЗ»), входящее в АО «КРЭТ», является одним из ведущих российских производителей авионики. В 2018 году заводу исполнилось 100 лет.

Завод был образован в 1918 году и специализировался на деревообработке. В 1935 году он стал предприятием оборонного назначения, а в 1939 году перешел в ведение Наркомата авиационной промышленности СССР. В предвоенные годы здесь изготавливались авиационные винты, авиалыжи. В январе 1941 года заводу была установлена специализация «Плоскостной завод», и начался выпуск крыльев, узлов и деталей для истребителя МиГ.

Во время Великой Отечественной войны на предприятии было организовано производство кабин к самолетам Р-5, У-2 (По-2) и авиалыж к ним. В 1944 году начался серийный выпуск десантных планеров Г-11, а после войны – самолетов По-2А для сельскохозяйственной авиации.

В 1950 году завод переходит в приборостроение, и с тех пор уже много лет успешно выпускает оборудование для авиации.

АО «ГРПЗ» является не только серийным изготовителем, но и разработчиком. Фактически, это научно-производственное объединение с тремя научными центрами, специалисты которых проводят научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы, осуществляют серийное освоение и сопровождение изделий.

Богатый многолетний опыт создания сложнейших радиоэлектронных изделий АО «ГРПЗ» использует в производстве широкого спектра продукции

гражданского назначения. Это инверторные сварочные аппараты, медицинская техника и лабораторное оборудование, электроразрядные станции для электромобилей.

В соответствии со стратегией Госкорпорации «Ростех» и АО «КРЭТ», направленной на увеличение объемов выпуска гражданской продукции, АО «ГРПЗ» ведет поиск новых областей деятельности и работает над созданием новой модели производства.

Выпуск конкурентоспособной инновационной продукции обеспечен мощным производством, базирующимся на передовых технологиях, высоким научно-интеллектуальным потенциалом, высококвалифицированным сплоченным трудовым коллективом.





Уважаемый Николай Александрович! Уважаемые сотрудники АО «Концерн радиоэлектронные технологии»!

От лица руководства и сотрудников АО «НИИ «Экран» сердечно поздравляю вас с 10-летием образования АО «Концерн Радиоэлектронные технологии»!

Сегодня АО «КРЭТ» по праву является крупнейшим российским центром приборостроения для ОПК и гражданских отраслей промышленности.

10-летний юбилей – это важный этап трудового и ответственного пути, пройденный коллективом АО «КРЭТ» с честью и достоинством. За это время Концерн достиг значительных успехов в области разработки и производства современного радиоэлектронного оборудования, сформирована мощная производственная и технологическая база, накоплен огромный научно-технический потенциал.

Мы верим, что АО «КРЭТ» и дальше будет сопутствовать удача при решении самых грандиозных задач в производственной и экономической сферах деятельности.

Руководство и коллектив АО «НИИ «Экран» надеются, что непосредственная поддержка и грамотное управление АО «КРЭТ» позволят нам с уверенностью смотреть в завтрашний день.

Уважаемые юбиляры, примите наши искренние и теплые пожелания крепкого здоровья, долголетия, оптимизма, больших творческих успехов, благополучия и дальнейшего процветания!

Дмитрий Владимирович ШЕРСТНЕВ,
генеральный директор АО «НИИ «Экран»

АО «НИИ «Экран» в составе АО «КРЭТ» Госкорпорации «Ростех» является ведущим разработчиком систем радиоэлектронной и оптико-электронной защиты самолетов и вертолетов от авиационных и зенитных ракетных комплексов в интересах авиационной промышленности.

Одна из наиболее известных сегодня разработок АО «НИИ «Экран» – бортовой комплекс обороны самолетов и вертолетов «Президент-С» – может размещаться на воздушных судах российского и зарубежного производства. БКО «Президент-С» предназначен для защиты объектов размещения от поражения авиационными ракетными, зенитными ракетными и зенитными артиллерийскими комплексами путем обнаружения факта угроз и противодействия атакующим средствам.

Работает «Президент-С» следующим образом: пуск ракеты обнаруживается автоматически, далее – в соответствующем диапазоне создается помеха, нарушающая функционирование системы самонаведения ракеты. Таким образом, система управления боеприпаса «сбивается с толку» и перенаправляет ракету на ложную цель. Защита подобной системой актуальна и для военных, и для гражданских самолетов. Комплекс построен по принципу открытой архитектуры, что позволяет оптимизировать его состав в зависимости от особенностей защищаемого летательного аппарата и выполняемых им задач. За данную разработку предприятие награждено дипломом лауреата конкурса «Авиастроитель года - 2015» с присуждением III места в номинации «За успехи в создании систем и агрегатов для авиационного».

Одним из примеров продукции гражданского и двойного назначения НИИ «Экран» является анализатор загрязнения жидкости «ПОТОК-365», используемый для измерения счетной концентрации частиц механических примесей в потоках жидкостей по размерным группам в соответствии с ГОСТ 17216-2001. Анализатор может применяться в аэрокосмической,

автомобилестроительной, судостроительной и других отраслях машиностроения для анализа загрязнения потоков рабочих, технологических, контрольных и других оптически прозрачных жидкостей при производстве и эксплуатации гидравлического оборудования различного назначения. Отличительной особенностью является возможность использования при больших значениях давления и температуры контролируемой жидкости.

Особое конструкторское бюро № 281, известное сегодня как НИИ «Экран», создано в 1949 году. За годы работы предприятием разработаны и изготовлены на серийных заводах сотни различных радиотехнических изделий, которые были установлены на самолетах различных типов: Ту-16, Ту-22, Ту-95, Ту-160, Ил-28, Ил-38, Ил-76, МиГ-19, МиГ-21, МиГ-23, МиГ-25, Су-20, Су-22, Су-24, Як-28, Як-32, Як-38, Ан-12 и других носителей. На предприятии внедрена Система качества на основе ИСО 9001.



Саратовское «Конструкторское бюро промышленной автоматики» было организовано 24 февраля 1947 года. Предприятие входит в состав АО «КРЭТ» с 2012 года.



Максим Львович ПИХАЛОВ,
генеральный директор АО «КБПА»

Практически все современные отечественные вертолеты поднимаются в воздух с бортовым оборудованием, созданным в Саратове коллективом «Конструкторского бюро промышленной автоматики». Саратовские разработчики не почивают на лаврах достижений прошлых лет, а находятся в постоянном развитии.

Выпускаемые сегодня вертолеты имеют множество назначений. Они перевозят грузы, участвуют в строительных и поисково-спасательных операциях, обрабатывают поля и тушат пожары. В каждой сфере безопасность и экономическую эффективность техники обеспечивает автоматизация режимов полета. «КБПА» успешно справляется с решением этой задачи.

Совершенствуя и развивая системы и комплексы для вертолетов давно зарекомендовавших себя моделей, АО «КБПА» разработало авионику для новых вертолетов «Ансат», Ми-38, Ми-171А2, Ка-62.

Закономерным итогом слаженной работы коллектива, высоко держащего марку крупнейшего мирового радио-электронного холдинга «КРЭТ», становится не только безотказная работа систем и комплексов «КБПА» в составе бортового оборудования авиационной техники, но и заслуженные отраслевые награды.

Так, итогом 2016 года стало награждение авторского коллектива «КБПА» престижной национальной премией «Золотая идея» за разработку пилотажного комплекса для вертолета Ми-28НЭ.

Два года подряд проекты предприятия получали высокую оценку экспертов на конкурсе «Авиастроитель года». В 2017 году АО «КБПА» было отмечено в номинации





«За успехи в выполнении государственного оборонного заказа», а в 2018-м – «За успехи в создании систем и агрегатов для авиастроения».

В завершении 2018 года предприятие стало обладателем переходящего штандарта губернатора Саратовской области. Почетная награда вручается ежегодно организациям, добившимся наиболее высоких показателей в промышленном производстве.

Разрабатывать и создавать качественную продукцию можно только опираясь на высококвалифицированные кадры. И работники саратовского КБ ежегодно становятся лучшими на региональных отраслевых конкурсах. Достижения последних лет – победа специалистов предприятия в конкурсах «Лучший по профессии - 2017» среди работников предприятий машиностроения и оборонно-промышленного комплекса Саратовской области и «Лучший инженер-машиностроитель Саратовской области - 2018» в компетенции «Конструкторское проектирование в CAD».

В целом на предприятии выстроена слаженная система подбора молодых кадров. Совместно с Саратовским государственным университетом имени Гагарина Ю.А. создан «Центр компетенций». Его задачей является подготовка молодых специалистов инженеров-конструкторов для работы на инновационных промышленных предприятиях в области электроники. Кроме того, сотрудничество



ведется с вузами и колледжами в рамках конкурса «Новые кадры для ОПК».

Благодаря поддержке головного холдинга «КРЭТ» в АО «КБПА» уделяется большое внимание социальным вопросам, сотрудникам на льготных условиях предоставляется возможность отдыха в черноморских здравницах. Предприятие активно участвует в общественной жизни региона.

При поддержке АО «Конструкторское бюро промышленной автоматики» проходили ежегодные соревнования по бесснежным дисциплинам ездового спорта драйленд «Золотая гора» с участием параспортсменов. Была оказана благотворительная помощь Саратовской областной общественной организации «Союз поисковых отрядов «Искатель» на организацию перезахоронения солдата Великой Отечественной войны Михаила Мочалкина, который до настоящего времени числился без вести пропавшим.



Постоянная спонсорская поддержка оказывается детскому хоккею и любительской хоккейной команде «Трудовые резервы», куда входят игроки старше 40 лет. Эта команда представляет регион в Ночной хоккейной лиге, которая организована по инициативе главы государства Владимира Путина.

В этом году предприятие вкладывает значительные средства в обновление производственных фондов, в том числе приобретение новейшего технологического оборудования и перспективные научно-исследовательские работы. Это позволит вывести бюро на новый уровень в сфере разработки и производства современного бортового оборудования.

Коллектив АО «КБПА» поздравляет «Концерн радиоэлектронные технологии» с 10-летием!

За прошедшие годы «КРЭТ» удалось совершить немыслимое: собрать разрозненные предприятия отрасли в единую компанию, наладить механизмы кооперации и запустить поступательное развитие всех организаций концерна.

Впереди еще много амбициозных целей и сложных задач, которых нам удастся достичь вместе, объединив усилия и компетенции!

Желаем всему многотысячному коллективу «КРЭТ» успехов, новых вершин и благополучия!



**Сергей Вячеславович АНОХИН,
генеральный директор
АО «Раменский приборостроительный завод»**

История Раменского приборостроительного завода началась в предвоенном 1939 году с производства электромеханических измерительных приборов. Полноценное становление предприятия в качестве авиаприборостроительного состоялось во время Великой Отечественной войны, когда был начат выпуск продукции для фронтовой авиации. В последующие десятилетия быстрыми темпами шло наращивание производства сложного высокоточного навигационного оборудования для авиации, ракетной и космической техники.

На сегодня полный список выпущенных заводом изделий включает около 500 наименований. Изделия успешно эксплуатируются на самолетах стратегической и дальней авиации, фронтовых бомбардировщиках, штурмовиках, многоцелевых истребителях, морской, транспортной и гражданской авиации, а также на боевых и гражданских вертолетах.

Освоенный уровень технологий позволил выполнить большой объем работ по организации серийного выпуска бесплатформенных инерциальных систем и измерительных блоков на базе лазерных и динамически настраиваемых гироскопов.

С 2012 года предприятие входит в контур управления КРЭТ - ведущего концерна Ростеха в разработке и производстве радиоэлектронной продукции военного и гражданского назначения.

В дни празднования 10-летнего юбилея создания КРЭТ мы с особым удовлетворением отмечаем значимость вхождения нашего завода в структуру концерна. Своевременность и актуальность такого решения подтверждена самой жизнью. В рамках единого концерна были объединены научно-технический и производственный потенциал ведущих фирм-разработчиков

и серийных производителей, что обеспечивает в значительной мере сокращение времени на освоение новых изделий. Благодаря организационно-управленческому участию КРЭТ завершены первые этапы ФЦП реконструкции и технического перевооружения предприятия по производству бесплатформенных инерциальных систем на лазерных гироскопах. Программа оказалась настолько эффективной, что позволит превысить заложенные объемы выпуска как минимум в два раза. Сегодня при участии КРЭТ получены выгодные экспортные контракты, обеспечивающие загрузку производственных мощностей. В результате нашей успешной совместной работы в контуре КРЭТ достигнут синергетический эффект - создание на базе РПЗ центра компетенций гироскопии КРЭТ.

Особое место в формировании концерна и его развития занимает Генеральный директор КРЭТ Николай Александрович Колесов, лидерские качества и профессионализм которого во многом определяют динамику поступательного движения концерна. Под его руководством была разработана дальновидная стратегия деятельности КРЭТ, предусматривающая изменение контура управления ключевыми предприятиями, обладающими высокотехнологичным производством, консолидацию корпоративного контроля в стратегически важных активах. Эта стратегия позволила входящим компаниям интегрироваться в едином мощном центре, который за 10 лет своей деятельности превратился в крупнейший российский центр приборостроения для ОПК и гражданских отраслей промышленности с полным спектром соответствующих компетенций мирового уровня.



От имени коллектива Раменского приборостроительного завода поздравляю руководство и сотрудников КРЭТ со знаменательной датой – 10-летием со дня основания. Желаю достижения высоких показателей деятельности и дальнейшего развития новых масштабных проектов на благо нашей страны!



АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения», входящее в Концерн «Радиоэлектронные технологии» Госкорпорации «Ростех» – современное инновационное предприятие. Начав с производства механических, а затем и электромеханических приборов, предприятие в настоящее время является разработчиком и производителем сложных информационно-управляющих комплексов и высокоточных измерительных систем для самолётов и вертолётов, наземной военной техники, гидроэнергетики и медицины, участвует во многих значимых проектах государственного масштаба.

Сегодня УКБП ведет разработку блоков и систем из состава бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО) для новейшего лайнера МС-21, изготавливает различные модификации авионики для военных самолетов, является Центром компетенций в области создания комплексов БРЭО для гражданских вертолетов. Также на предприятии ведется разработка индикаторов, предназначенных для повышения эффективности использования бортовых систем наземной военной техники.

Благодаря добросовестному труду, большому опыту, инновационности разработок, коллектив Ульяновского КБ приборостроения уже многие годы славится своей успешной деятельностью среди коллег и партнеров.

Одним из решающих факторов сотрудничества внутри отрасли является то, что наше предприятие входит в структуру Концерн «Радиоэлектронные технологии», который активно позиционирует УКБП как на внутреннем, так и на международном рынке авиационной продукции и постоянно оказывает содействие в получении новых заказов и заключении контрактов.



KB-1

KB-2

От имени всего коллектива Ульяновского конструкторского бюро приборостроения поздравляю руководителей и сотрудников Концерн «Радиоэлектронные технологии» с 10-летием со дня образования!

Это десятилетие было насыщено важными событиями, смелыми проектами, успешной работой всех предприятий Концерн. Благодаря слаженной работе единой команды был создан хороший задел на будущее. Уверен, что впереди нас ждут новые достижения и успехи.

Желаю не только безграничного оптимизма и упорства в достижении поставленных целей, но и, главное, удачи и большого количества единомышленников, без которых нам было бы трудно осуществлять все наши планы и начинания.

**Андрей Геннадьевич БЕРГ,
генеральный директор АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»**



Чжухай-2018: Китай демонстрирует впечатляющие достижения в области авиации



Двенадцатая выставка Airshow China 2018 прошла с 6 по 11 ноября в городе Чжухай в провинции Гуандун на юге Китая. Это – крупнейшая авиационная выставка в Китае. Она проводится с 1996 г. под патронажем Государственного совета КНР, а также Министерства гражданской авиации, Министерства авиационной промышленности, Совета по содействию международной торговле и Правительства Чжухая.

Как объявили организаторы Airshow China 2018 по ее итогам, в выставке приняли участие в общей сложности 770 компаний из 43 стран. Общее число посетивших авиашоу составило порядка 450 000 человек, в том числе 150 000 – в рамках бизнес-программы. По данным агентства Xinhua, на выставке было представлено 146 натуральных образцов самолетов и вертолетов. Площадь экспозиции составила 500 000 кв. метров.

Airshow China традиционно служит местом мировых премьер новейших разработок китайской авиационной промышленности – как гражданских, так и военных. Так, в 2013 г. в Чжухае были впервые представлены самолеты J-10 и JH-7A, в 2012 г. – J-31, в 2016 г. – J-20, а также первый в мире квантовый радар разработки КНР.

ВВС НОАК объявили в рамках Airshow China 2018 о формировании «дорожной карты» своего развития до 2035 г., состоящей

из трех этапов, которые будут реализовываться в русле общего развития Вооруженных сил КНР. Планируется создать «стратегические воздушные силы» путем интеграции воздушных и космических сил, как наступательных, так и оборонительных». Ключевыми элементами ВВС станут истребитель 5-го поколения J-20, перспективный бомбардировщик, который придет на смену H-6K, и военнотранспортный самолет Yun-20. На 2018 г. в составе ВВС имеется свыше 5 200 военных самолетов.



J-20 – КИТАЙСКИЙ ПАК ФА

J-20 был в центре внимания гостей Airshow China 2018 и средств массовой информации. В ходе выставки состоялись впечатляющие групповые полеты J-20 в формации сразу из четырех машин. При этом впервые демонстрировались бомбовые отсеки. Именно Чжухай в 2016 г. стал местом мировой премьеры J-20. Данная демонстрация возможностей J-20 стала первым публичным появлением самолета с июля 2017 г.

Разработка и принятие на вооружение в ВВС НОАК собственного истребителя 5-го поколения подается китайскими СМИ как огромный успех национальной авиационной промышленности. Помимо КНР такие самолеты есть только у США (F-22 и F-35) и России (Су-57). «С J-20 ВВС НОАК сделала новый шаг к интеграции воздушно-

космического потенциала, предназначенного и для обороны, и для наступления», - заявил официальный представитель ВВС Шен Цзинкэ, отметив, что поставки J-20 «помогут Военно-воздушным силам еще более эффективно выполнять священную миссию по обеспечению безопасности Родины, защите ее национального суверенитета и территориальной ценности».

В Китае заявляют, что J-20 отражает стратегический сдвиг в развитии ВВС, что это самолет, который сможет не только вести борьбу за господство в воздухе, но и действовать в эскадрильях морской авиации. Необходимость замены самолетов-истребителей все нарастает, поэтому увеличиваются темпы выпуска J-20. Цель ВВС НОАК – принять на вооружение 500 J-20.

Среди преимуществ J-20 перед истребителями 5-го поколения других стран цитируемые китайскими СМИ эксперты называют низкую радиолокационную сигнатуру, применение твердой трубы для дозаправки в воздухе (что снижает время заправки), высокоэффективную электронную систему отслеживания целей, позволяющую «видеть» противника, выключив активную радиолокацию и оставаясь невидимым для него.

На Airshow China 2018 были продемонстрированы и новейшие ракеты для J-20, в том числе ракета класса «воздух-воздух» PL-10E, обладающая высокой маневренностью и способная, как отмечали СМИ КНР, принести китайским истребителям победу в поединках с самолетами-невидимками других стран.

После завершения выставки ВВС НОАК объявили о том, что J-20 теперь может осуществлять дозаправку в воздухе со специальных самолетов-заправщиков. Обретение возможности заправки в полете означает значительное повышение радиуса действия истребителя.

Однако, говоря о J-20, нельзя не отметить, что Китай пока так и не создал для своего истребителя 5-го поколения двигатель 5-го поколения – турбореактивный двигатель WS-15 до сих пор не доработан, и J-20, по сообщениям СМИ, летают на российских двигателях AL-31Ф. Авиационное двигателестроение вообще называют «ахиллесовой пятой» китайской авиапромышленности. Несмотря на то, что, как сообщалось, в стране реализуются проекты по созданию порядка 20 силовых установок для авиации, китайские двигатели необходимо дорабатывать, им пока не хватает надежности. Двигатель WS-10 Taihang для истребительной авиации пока не может массово заменить российские двигатели.

В Китае, как и в США, создано уже два истребителя 5-го поколения. Помимо J-20 имеется более легкий самолет FC-31. Однако на Airshow China 2018 был представлен только макет. Вероятно, это было связано с насыщенной программой испытаний новейшей машины. В Китае отмечают, что будущее FC-31 связано с продвижением на экспорт и созданием его специальной палубной модификации для авианосцев ВМС НОАК.

Пекин также ведет разработку собственного стратегического бомбардировщика с технологиями малозаметности, который, скорее всего, будет примерным аналогом американского B-2 Spirit. Недавно китайские СМИ сообщили, что вскоре состоится первый полет этого самолета, который сегодня именуют H-20. Несмотря на то, что о проекте очень мало информации, западные аналитики полагают, что появление H-20 в ВВС НОАК повлечет за собой долгосрочные стратегические последствия для обстановки в Азиатско-Тихоокеанском регионе в целом. H-20, вероятно, будет дозвуковым бомбардировщиком с технологией «стелс», способным нести дальнобойные крылатые ракеты. Для обеспечения его действий КНР понадобятся современные самолеты-заправщики и самолеты эскорта (эту роль могут выполнять как раз истребители J-20).





Ж-10В – ОТКЛОНЯЕМЫЙ ВЕКТОР ТЯГИ

Авиавыставка Airshow China 2018 стала премьерой для китайского истребителя Ж-10В с двигателем WS-10 Taihang с отклоняемым вектором тяги (ОВТ) китайского производства. Он продемонстрировал в воздухе в том числе знаменитую фигуру высшего пилотажа «Кобра». Китайские СМИ сообщали, что это говорит о значительном прогрессе Китая в области военного авиастроения, а по своей маневренности Ж-10В даже превзошел российский истребитель Су-27. Как пишет влиятельная газета South China Morning Post, теперь КНР вошла в очень ограниченный «клуб» стран, создавших для своих истребителей двигатели с ОВТ, в который на сегодня входят только США (с F-22) и Россия с Су-30, Су-35 и Су-57. Это серьезно повысит боевые возможности самолетов ВВС НОАК. Технология ОВТ станет основным направлением развития истребительной авиации Китая, отмечает South China Morning Post. Более того, китайские эксперты неоднократно заявляли в прессе, что Китай, активно разрабатывающий и серийно выпускающий современные истребители собственной конструкции, пошел на заключение контракта с Россией на приобретение 24 Су-35 главным образом именно ради изучения и исследования их высокоэффективных двигателей АЛ-41Ф-1С («Изделие 117С»). Это должно принести Китаю дальнейшие успехи в области создания собственных двигателей с ОВТ.



Несмотря на широко разрекламированный дебют Ж-10В с отечественным двигателем с ОВТ, как отмечалось выше, Китай пока не может массово заменить на собственные российские двигатели на своих истребителях. По данным открытых источников, серийные Ж-10 летают на российских двигателях АЛ-31Ф (модификация базового АЛ-31Ф для однодвигательных истребителей).

ЖФ-17 – КИТАЙСКО-ПАКИСТАНСКИЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ ДЛЯ МИРОВОГО РЫНКА



ВВС Пакистана на всех крупных выставках со своим участием традиционно представляют легкий истребитель FC-1/JF-17 Thunder, разработанный совместно китайской корпорацией AVIC и Пакистанским авиационным комплексом (Pakistan Aeronautical Complex, PAC). Самолет обычно не только демонстрируется на открытых стоянках самолетов, но и показывает свои маневренные возможности в воздухе. Исключением не стала и выставка Airshow China 2018.

Наиболее значимым событием Airshow China 2018, касающимся ЖФ-17, стала презентация AVIC сразу двух новых радаров с активной фазированной антенной решеткой (АФАР) для новой модификации ЖФ-17 Block-III. По заявлениям китайской стороны, РЛС KLJ-7A способна обнаруживать цели на расстоянии до 170 км, одновременно отслеживать до 15 целей и вести бой с четырьмя из них. Радар обладает высокой помехозащищенностью. Радар LKF601E имеет схожие характеристики, однако также способен с большой точностью определять местонахождение и наводить ракеты «воздух-земля» на наземные цели - танки и другие движущиеся объекты.



В Чжухае также было объявлено о том, что разработанный 607-м Научно-исследовательским институтом (входит в состав AVIC) радар LKF-601E стал первой в мире РЛС с АФАР, оснащенной системой воздушного охлаждения (вместо традиционной жидкостной). Данная система, как отмечали китайские СМИ, надежно сохраняет сложную внутреннюю структуру станции и в итоге снижает общую массу самолета. Создание LKF-601E, несомненно, можно считать значительным достижением авиационной промышленности Китая.

Хотя ЖФ-17 (FC-1 – китайское обозначение) – совместный продукт Китая и Пакистана, в строевые части ВВС НОАК он не поступает. Главное предназначение самолета – служба в ВВС Пакистана и совместное его продвижение Пекином и Исламабадом на мировые рынки. ЖФ-17, ключевым рыночным преимуществом которого являются

низкая рыночная стоимость при достаточно высоких технических характеристиках и возможности установки вооружения и авиационных систем различных производителей из различных стран, должен занять в мире нишу, которую ранее занимали советский истребитель МиГ-21 и его китайская версия J-7. Фактически речь может идти о десятках стран Азии и Африки, для которых недорогой и достаточно мощный JF-17 может стать логичным выбором.

JF-17 уже закуплен Мьянмой и Нигерией. В интернете уже публиковались фотографии истребителей в составе ВВС Мьянмы. По данным СМИ, следующими покупателями могут стать Азербайджан, Малайзия, Иран. Азербайджанские СМИ сообщают о том, что Пакистанский авиационный комплекс уже ведет контрактные переговоры с Баку о поставках JF-17, и они уже близки к завершению. Азербайджан намерен потратить \$500 млн на 24 истребителя в модификации Block II. Самолеты уже прошли испытания на соответствие требованиям Минобороны Азербайджана. Ранее страна уже закупила 10 производимых РАС учебных самолетов MFI-17 Mushshak. В ходе прошедшей в конце ноября в Карачи оборонной выставки IDEAS 2018 с возможностями JF-17 ознакомились представители командования ВВС Ирана.

На сегодня ВВС Пакистана уже поставлено свыше 100 машин, а общий налет достиг 40 000 часов. Одновременно ведутся испытания двухместной версии самолета. Теперь основная задача - создание новой версии Block III. Вполне возможно, что его производство начнется уже в 2019 году, пишет пакистанская газета Times of Islamabad. Сегодня ВВС определяются с типом РЛС для Block III – на фоне вышеописанных успехов AVIC на данном направлении вполне возможно, что эта модификация получит уже не западную (как раньше), а китайскую РЛС.

JF-17, как следует из открытых источников, оснащаются российскими двигателями РД-93, являющимися модификацией РД-33, разработанного для фронтового истребителя МиГ-29.

УЧЕБНО-БОЕВОЙ САМОЛЕТ ДЛЯ ЭКСПОРТА

В сентябре 2018 г. состоялся первый полет разработанного Guizhou Aircraft Company новейшего учебно-боевого самолета FTC-2000G, являющегося экспортной версией JL-9 (создан на базе советского МиГ-21). Помимо тренировочных задач, он может применяться для нанесения ударов по наземным целям, и в этом – его основное боевое предназначение. Также он может выполнять задачи в области РЭБ и разведки. Как отмечается в СМИ КНР, среди преимуществ новой машины - мощный двигатель, обеспечивающий очень высокие скорость, высокая маневренность, передовые системы авионики.

Основное предназначение FTC-2000G – экспорт. Фактически он будет продвигаться на мировой рынок вооружения наравне с JF-17 с прицелом на небогатые страны Азии и Африки, которые не могут себе позволить самолеты класса F-16, Rafale или Су-30, и для решения наиболее прогнозируемых задач военно-воздушных сил, для которых вполне хватит недорогого простого самолета, обладающего при этом большими возможностями для атак наземных целей. FTC-2000G также может в полной мере использоваться как самолет для обучения летного состава полетам на более тяжелых и сложных боевых самолетах.

В настоящее время продолжаются летные испытания FTC-2000G.

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНАЯ АВИАЦИЯ

В Китае разработан и принят на вооружение новый тяжелый военно-транспортный самолет Y-20 (Yun-20). Этот самолет оснащается российскими двигателями Д-30КП-2, и, хотя даже по внешним очертаниям очевидна преемственность от Ил-76 (который, как и самолет-заправщик Ил-78, также состоит на вооружении ВВС НОАК), в Китае Y-20 позиционируется как машина нового



поколения, которая будет обеспечивать как грузовые перевозки в сложных метеорологических условиях и на большие расстояния, так и действия воздушно-десантных войск. Как официально заявили в BBC, принятие на вооружение Y-20 отражает «стратегическую трансформацию» военно-воздушных сил. Весной 2018 г. впервые прошли учения НОАК с десантированием с самолетов Y-20.

В ходе Airshow China 2018 пролет Y-20 стал наиболее ярким событием летной программы наряду с групповым полетом истребителей J-20 и фигурами высшего пилотажа J-10B.

Недавно в интернете появились фотографии Y-20 со специальным оборудованием по бокам – это означает, что Китай ведет разработку самолета-заправщика на его базе. Как сообщают китайские СМИ, в будущем данный самолет сможет одновременно заправлять в воздухе сразу три истребителя – таких как J-20. Первым воздушным танкером Китая был переоборудованный бомбардировщик Н-6 (созданный на базе советского Ту-16). Однако серьезной проблемой является недостаточный максимальный объем топлива, который он может брать на борт – всего 18.5 т, а также недостаточная дальность. Поэтому Китай вынужден был закупать заправщики Ил-78.

ДРАКОН-АМФИБИЯ

Внимание посетителей открытой площадки Airshow China 2018 сразу привлекла огромный турбовинтовой самолет-амфибия AVIC AG600 Kunlong (дословно – «Кун Дракон»). Создание этого самолета, который станет конкурентом таких машин, как российский Бе-200 и японский Shin Maywa US-2, является еще одним значимым успехом Китая в авиастроении. Максимальная взлетная масса AG600 – 53.5 тонны, вес пустого самолета – 28 тонн. При этом, в отличие от японского аналога US2, оснащаемого британским двигателем, системой управления полетом из США, британскими и американскими радаром, AG600 в части всех своих ключевых компонентов – китайский самолет. Как отмечали СМИ КНР, AG600 крайне нужен стране, в том числе для защиты ее интересов в Южно-Китайском море и для спасательных операций.

Этой осенью стартовали летные испытания AG600 со взлетами и посадками на водную поверхность. «Первый полет большого самолета-амфибии AG600, предназначенного для поисково-спасательных и противопожарных миссий, является новым крупным технологическим достижением в деле независимого инновационного развития», – заявил председатель Китайской Народной Республики Си Цзиньпин. По его словам, создание AG600 имеет большое значение для укрепления национальной системы спасения на море и реагирования на стихийные бедствия.



УДАРНЫЙ ВЕРТОЛЕТ Z-10

Airshow China 2018 стала премьерой для экспортной версии разработанного дочерней компанией AVICCAIC вертолета Z-10 – Z-10ME. Базовый Z-10 уже поступил на вооружение армейской авиации НОАК. Z-10ME позиционируется как значительно улучшенная модификация, улучшения в которой коснулись бортовой радиоэлектроники, вооружения, фюзеляжа. Фильтры для песка на двигателях делают Z-10ME особенно приспособленным к боевым действиям в пустыне. Повышенная мощность отечественного двигателя позволяет ему достигать высоты в 4 000 м. Инфракрасная заметность вертолета значительно снижена, что повышает его живучесть при применении противником ПЗРК. Другие особенности Z-10ME – усиленная броня, система предупреждения о ракетной опасности. Вертолет может применять небольшие крылатые ракеты CM-501XA, противолодочные торпеды, ПТУР TL-4 и HJ-10, запускать беспилотник SW6. AVIC начала активное продвижение Z-10ME и этих систем вооружения на экспорт.

В 2015-2016 гг. базовый Z-10 проходил активные испытания в Пакистане, однако в итоге Исламабад выбрал разработку турецкой корпорации Turkish Aerospace (TAI) вертолет T129 АТАК. Несмотря на то, что контракт между Пакистаном и Турцией был заключен ранее в этом году, СМИ ставят под сомнение реальность его выполнения – наличие производимого американско-британским консорциумом двигателя делает необходимым получение специального разрешения на его экспорта со стороны Вашингтона, у которого сегодня сложные отношения как с Анкарой, так и с Исламабадом. В этой связи в Китае высказываются оценки, что в итоге Z-10 – уже в своей новой версии Z-10ME – все-таки поступит на вооружение армейской авиации Пакистана.

БЕСПИЛОТНИКИ КИТАЯ

Много внимания на Airshow China 2018 было приковано к представленному Китаем макету беспилотника-невидимки Rainbow 7, который, как и американский бомбардировщик B-2, выполнен в форме «летающего крыла». Как заявляют разработчики, показатель отражающей поверхности передней части его фюзеляжа – всего 0.01, что делает его малозаметным для РЛС. Аппарат будет летать со скоростью 0.75 Маха и сможет наносить удары по наземным и морским целям. Масса боевой нагрузки – до 2 т.

На открытой площадке выставки в Чжухае был представлен целый ряд китайских БПЛА. Хотя по своему внешнему виду они очень схожи с известными американскими аналогами, и преемственность концепции очевидна, нельзя не признать огромные успехи Китая в данной сфере: он уже не только создал и поставил у себя на вооружение ударные беспилотники, но и начал их экспортировать.

Так, недавно СМИ сообщили о том, что Египет заказал 32 китайских беспилотника Wing Loong, которые могут выполнять как разведывательные, так и ударные миссии. Помимо самих аппаратов, Каир получит системы для обеспечения связи с ними, логистическое оборудование, станции управления и контроля. Египет расценивается Китаем как важный рынок для продвижения своих беспилотников – ранее Каиру уже были поставлены БПЛА ASN-209 (среднеразмерные аппараты для разведки и наблюдения). Египет на сегодня освоил лицензионное производство уже порядка 90% комплектующих ASN-209.

Телевидение Алжира в 2018 г. продемонстрировало кадры учений с участием поставленных из Китая Wing Loong. Сообщалось о продаже этих аппаратов Ираку и Казахстану. Длина Wing Loong - 11 м, высота - 4.1 м. Дальность действия - 9 000 км. БПЛА оснащен 6 узлами подвески вооружения. Максимальное время полета – 20 часов.

Как сообщили СМИ со ссылкой на источники в Пакистане, AVIC Chengdu Aircraft Industry Group намерены заключить с Пакистанским авиационным комплексом контракт на поставку 48 БПЛА Wing Loong-II. Если соглашение будет подписано, то это будет самый крупный на сегодня контракт на китайские беспилотники.

Другой представленный в Чжухае китайский беспилотник – Harrier Hawk II, недавно совершивший свой первый полет. Это – низкоскоростной аппарат, способный к длительному полету, созданный также и на экспорт. Он может применяться как для различных разведывательных, так и для ударных миссий.

AVIC также показала в Чжухае беспилотник вертолетного типа AV500W, способный выполнять ударные миссии. Накануне выставки он прошел первые стрельбовые испытания, поразив ракетой FT-8D цель на дальности 4.5 км. Максимальный взлетный вес – 500 кг, высота – 5 000 м, скорость достигает 170 км/ч. Помимо ракет AV500W может оснащаться пулеметом.

РЛС

Главным событием в области радиолокационных технологий стала презентация в Чжухае китайского квантового радара. СМИ КНР пишут о «прорыве» Китая в этой сфере, так как новая система позволяет более эффективно обнаруживать цели, и американский истребитель 5-го поколения F-22 перестает быть невидимым. По мнению экспертов, квантовые технологии в радиолокации в будущем могут полностью изменить правила воздушного боя. Квантовый радар фиксирует контур самолета, посылая квантовые потоки, что позволяет точно определить тип цели. Самолеты оснащаются специальными средствами, препятствующими их радиолокационному обнаружению, однако они эффективны против обычных РЛС, работающих на метровых волнах, но пока – не против квантовых. В китайских СМИ высказывались оценки, что если F-22 ВВС США



взлетит с авиабазы Кадена на Окинаве, то он будет обнаружен сразу с территории Китая, за 1 000 км.

В этом году в центре внимания были также специальный радар для обнаружения самолетов-стелс JY-26, радар с АФАР KLJ-7A для управления огнем и РЛС с АФАР CLP-14, являющаяся первой китайской РЛС «бокового обзора». CLP-14 может быть установлен на китайские истребители 5-го поколения J-20 и FC-31.

РОССИЙСКО-КИТАЙСКИЙ ШФДМС

Крупнейший совместный проект России и Китая в авиастроении на сегодня – это широкофюзеляжный дальнемагистральный самолет (ШФДМС) CR929.

Россия и Китай намерены реализовать планы по созданию CR929 к 2025-2027 гг. По замыслу сторон, создаваемый лайнер вместимостью 250-300 пассажиров составит конкуренцию самолетам других ведущих мировых авиапроизводителей – европейского Airbus и американского Boeing – и займет существенную долю рынка не только в России и Китае, но и в других странах. Стоимость программы на данный момент оценивается в диапазоне 13-20 миллиардов долларов. Первый полет самолета ожидается в 2025 г.

Планируемое семейство самолетов будет состоять также из модификации с удлиненным фюзеляжем (CR929-700) и укороченным фюзеляжем (CR929-500).

В Чжухае российская ОАК и китайская корпорация COMAC представили полномасштабный макет CR-929. Демонстрационная версия макета 1:1 включает в себя кабину экипажа и три класса компоновки пассажирского салона. Длина макета – 22 метра, высота – 6,5 метра, ширина – 5,9 метра. Салон оснащен двумя рядами кресел первого класса, тремя рядами кресел бизнес-класса и четырьмя рядами кресел эконом-класса, включая развлекательную систему и внутреннее оформление в китайском и русском стилях.

«Сегодняшнее событие – открытие полномасштабного макета нашего совместного самолета и возможность воочию побывать в кабине, посмотреть на организацию пространства в салоне первого класса, бизнес-класса, эконом-класса, побывать в кабине экипажа, показывает, что нам есть чем заинтересовать», – приводит РИА Новости слова президента ОАК Юрия Слюсаря.

По словам Слюсаря, сотрудничество России и Китая по проекту создания самолета CR929 – прекрасный пример кооперации в мировом авиастроении. Спрос на авиалайнер на китайском рынке, по оценкам ОАК, составит около одной тысячи машин в ближайшие 20 лет.

«Самолет будет востребован. По нашим оценкам, в России мы планируем продать до 120 машин в ближайшие 20 лет. Китайский рынок, он на порядок больше – до 1000 машин», – рассказал журналистам президент ОАК.



В ходе выставки в Чжухае итальянская компания Leonardo и китайская Kangde Investment Group **объявили о подписании соглашения** о создании совместного предприятия Kangde Marco Polo Aerostructures Jiangsu Co. Ltd. с целью разработки и производства компонентов для CR929 из композитных материалов.

ТЯЖЕЛЫЙ ВЕРТОЛЕТ РОССИИ И КИТАЯ

Другой крупный проект сотрудничества России и Китая будет реализовываться в области вертолетостроения. Как заявил журналистам в ходе Airshow China 2018 генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский, контракт на создание российско-китайского тяжелого вертолёта (АНЛ) будет подписан к маю 2019 г.

«На сегодняшний день мы согласовали все технические вопросы, остались вопросы финансового и организационного характера. Надеемся, что в ближайшие полгода мы подойдем к подписанию контракта», – приводит слова Богинского РИА Новости.

В 2017 г. Виктор Кладов заявлял, что общий объем производства может составить как минимум 200 машин. По его словам, речь идет о «технологическом партнерстве», при котором за конструкцию и производство вертолета отвечает китайская компания, а российская сторона выступает в качестве технологического партнера.



АВИАЛАЙНЕР, КОТОРОГО НЕ БЫЛО В ЧЖУХАЕ – С919

Звездой авиашоу в Чжухае мог стать узкофюзеляжный китайский авиалайнер С919, созданный корпорацией COMAC, но оба построенных прототипа самолета оказались слишком заняты в рамках сертификационных испытаний. Производитель планирует начать серийные поставки С919 заказчикам в 2021 г. На 2018 г. запланирован первый полет третьего опытного образца. Всего в рамках ОКР будут собраны шесть машин.

Первый С919 был построен в ноябре 2015 г. В его разработке и производстве на разных этапах принимали участие свыше 200 различных предприятий и 36 научно-исследовательских центров КНР.

С919 планируется выпускать в нескольких модификациях с разным количеством посадочных мест (от 158 до 190). Средняя дальность полета авиалайнера составит около 4 000 км, максимальная - 5000 км. Высота полета превысит 12 000 м.

Проект С919 призван не только покончить с зависимостью Китая от иностранных производителей в области гражданской авиации, но и создать серьезную конкуренцию на мировом рынке таким самолетам, как Boeing 737 и Airbus A320.



РЕГИОНАЛЬНЫЙ АВИАЛАЙНЕР ARJ21

Китай продолжает и другую программу в области гражданской авиации – COMAC разработан и уже поставляется и активно предлагается на внутренний и внешний рынки региональный авиалайнер ARJ21. Планируется провести модернизацию самолета с целью уменьшить его вес без изменения основной структуры. Также COMAC заявила о намерении разработать грузовую версию ARJ21.

ARJ21 берет на борт 90 пассажиров – почти столько же, сколько Bombardier CRJ900, Embraer E175-E2 и Mitsubishi MRJ90. Планируемая удлиненная версия будет рассчитана на 115 пассажиров. ARJ21 в воздух поднимают двигатели GE CF31-10.

Глава делегации Госкорпорации Ростех на Airshow China-2018 Виктор Кладов, со своей стороны, сообщил, что двигатель для CR929 может быть создан в течение как минимум десяти лет. Он пояснил, что на первом этапе, скорее всего, будет использован двигатель GE, на втором этапе уже будет использован двигатель совместного российско-китайского производства. По словам Кладова, двигатель будет разработан на базе перспективного ПД-35.

Материал подготовил **Георгий УВАРОВ**

9-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

ОРГАНИЗАТОРЫ:



Место проведения:

МКСК «МИНСК-АРЕНА»
(Минск, пр-т Победителей, 111)

МИНСК
Беларусь
15-18 МАЯ

MILEX

2 0 1 9
BELARUSIAN MILITARY EXHIBITION

WWW.MILEX.BELEXPO.BY

Генеральный спонсор



Устроитель выставки



Главный инфопартнер

Национальная оборона

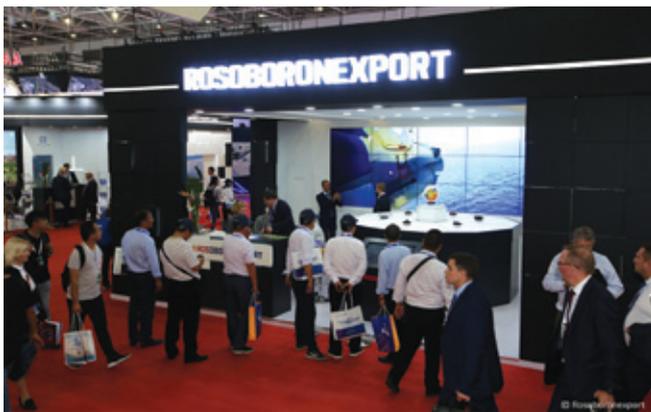




«Рособоронэкспорт» в Чжухае: истребители, вертолеты, мировая премьера «Викинга»

Двенадцатая выставка Airshow China 2018 прошла с 6 по 11 ноября в городе Чжухай в провинции Гуандун на юге Китая. Она является крупнейшей авиационной выставкой в Китае и проводится с 1996 г. под патронажем Государственного совета КНР, а также Министерства гражданской авиации, Министерства авиационной промышленности, Совета по содействию международной торговле и Правительству Чжухая.

Организатором объединенной российской экспозиции традиционно стало АО «Рособоронэкспорт». На выставке она заняла площадь около 1,5 тысяч кв. м. На ней были представлены стенды 14 головных предприятий – крупнейших российских разработчиков и производителей продукции для военно-воздушных сил, войск ПВО и космоса. Среди них – АО «Вертолеты России», Концерн ВКО «Алмаз-Антей», АО «ОДК», ПАО «ОАК», АО «КРЭТ», АО «КТРВ» и Госкорпорация «Роскосмос». Всего российские компании показали гостям своей экспозиции более 200 образцов вооружения и военной техники.



«AirshowChina входит в пятерку крупнейших авиакосмических салонов в мире и оказывает большое влияние на глобальные тренды развития мировой авиации. При этом азиатский рынок для нас – один из ключевых, а Китай является крупнейшим стратегическим партнером России в регионе. На сотрудничество с КНР приходится более 15% портфеля заказов Ростеха и «Рособоронэкспорта» в сфере продукции военного назначения. Мы также наращиваем сотрудничество в области совместных гражданских высокотехнологичных разработок. Например, таких как тяжелый вертолет ANL или широкофюзеляжный дальнемагистральный самолет», – заявил накануне открытия выставки глава Госкорпорации Ростех Сергей Чемезов.

«Россия одной из первых откликнулась на приглашение китайской стороны принять участие в дебютном Airshow China в 1996 году. К 2018 году выставка наряду с российским МАКС вошла в пятерку крупнейших авиакосмических салонов в мире, и Рособоронэкспорт с большим удовольствием отмечает ее огромное влияние на глобальные

тренды в мировой авиации. Сегодня российская экспозиция в Чжухае является одной из наиболее представительных и масштабных из всех международных выставок с нашим участием», – заявил накануне Airshow China генеральный директор Рособоронэкспорта Александр Михеев.

На стенде Рособоронэкспорта было представлено более 100 образцов продукции военного назначения преимущественно для ВВС и ПВО, которые пользуются особой популярностью в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

«Среди образцов для военно-воздушных сил наиболее перспективными в регионе считаются многоцелевой сверхманевренный истребитель Су-35, многофункциональные истребители МиГ-29М/М2, истребитель-бомбардировщик Су-32, а также новинки каталога Рособоронэкспорта: самолет-заправщик Ил-78МК-90А и военно-транспортный самолет Ил-76МД-90А. Немалый интерес в регионе вызывают российские вертолеты, в частности, боевой разведывательно-ударный Ка-52, военно-транспортный Ми-171Ш и транспортно-боевой вертолет Ми-35М», – сообщил «Рособоронэкспорт».

«Рособоронэкспорт рассчитывает, что участие в выставке придаст дополнительный импульс положительному тренду российско-китайских отношений в сфере военно-технического сотрудничества. Сегодня наше стратегическое партнерство носит уникальный характер: Китай стал первым покупателем лучших в мире систем ПВО С-400 и современных самолетов Су-35. Кроме того, мы наращиваем сотрудничество в области совместных высокотехнологичных разработок. Очень рад, что любые попытки вмешательства третьих стран в отношения между нашими государствами не приводят к ожидаемому ими эффекту и верно воспринимаются китайской стороной как элемент недобросовестной конкуренции», – отметил Александр Михеев.

В ходе Airshow China 2018 Рособоронэкспорт провел масштабную деловую программу, включавшую в себя встречи с руководством вооруженных сил Китая и других стран Азиатско-Тихоокеанского региона. По целому ряду представленных образцов продукции компания провела презентации для заинтересованных иностранных заказчиков.



ВТС С КИТАЕМ – ТОЛЬКО ВПЕРЕД

Как рассказал в интервью РИА Новости глава делегации Ростеха, директор госкорпорации по международному сотрудничеству и региональной политике Виктор Кладов, между РФ и КНР «идет масштабное военно-техническое сотрудничество в рамках наших отношений стратегического партнерства, которое укрепляется год от года, день ото дня».

«Мы ведем активное сотрудничество с КНР во всех средах военно-технического сотрудничества – земля, воздух и вода. Помимо успешной реализации двух контрактов по С-400 и Су-35, у нас есть масса других проектов. Я бы не хотел углубляться в детали, но скажу, что мы буквально недавно подписали еще три контракта с китайской стороной», - заявил Кладов.

Он также отметил, что поставленные Китаю в рамках заключенного «Рособоронэкспортом» контракта истребители Су-35 «вызывают самый позитивный отклик у китайских летчиков».

«Машины полюбили, хвалят за отменные тактико-технические характеристики, легкость в управлении, маневренность. В общем, понравились эти машины. И мы этим гордимся», - сказал глава делегации Ростеха.

«ВИКИНГ» - МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРЕМЬЕРА

Большое внимание на выставке традиционно было уделено средствам ПВО – они демонстрировались как на стенде концерна «Алмаз-Антей», так и на экспозиции «Рособоронэкспорта». Компания показала зенитную ракетную систему С-400 «Триумф», зенитный ракетный комплекс «Тор-М2Э», переносной зенитный ракетный комплекс «Верба».

Кроме того, в Чжухае впервые в рамках международных выставок был представлен новейший зенитный ракетный комплекс «Викинг» – продолжение линейки знаменитых ЗРК «Бук». По оценкам экспертов, он является потенциальным лидером в сегменте систем ПВО средней дальности.

Многоканальный, высокоманевренный зенитный ракетный комплекс средней дальности «Викинг» является развитием знаменитой линейки ЗРК ряда «Куб» - «Бук». По сравнению с ЗРК «Бук-М2Э», дальность стрельбы у «Викинга» увеличилась почти в 1,5 раза – до 65 километров. Кроме того, в 1,5 раза увеличилось количество одновременно обстреливаемых целей – по 6 каждой самоходной огневой установкой, а количество готовых к пуску зенитных управляемых ракет в огневой позиции из 2 боевых единиц



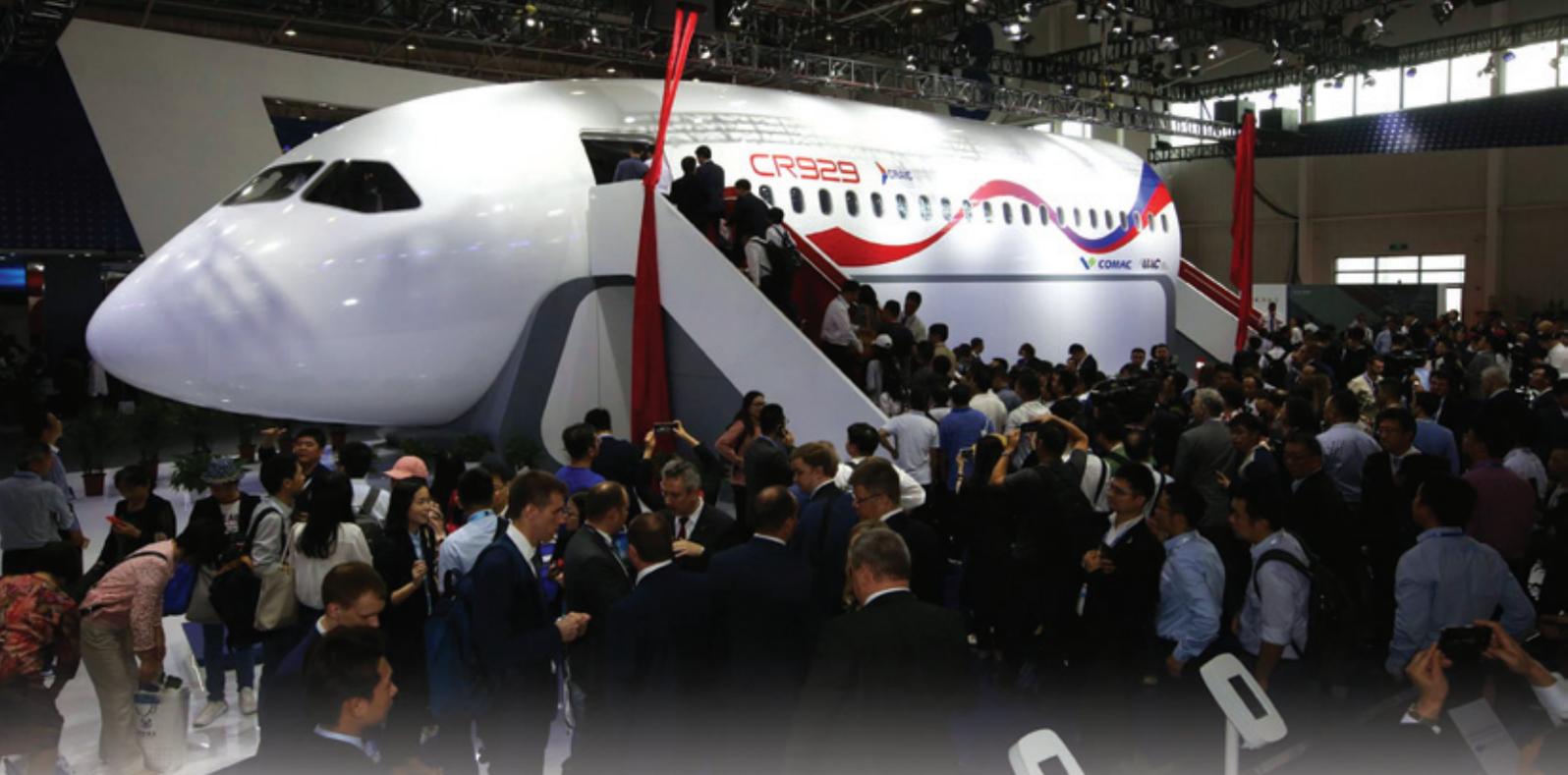
выросло с 8 до 18. ЗРК «Викинг» получил ряд уникальных особенностей, которые прежде не были доступны ни в одном комплексе ПВО. Например, у него появилась возможность интеграции пусковых установок из состава зенитной ракетной системы «Антей-2500», которая обеспечит возможность поражения целей на дальности до 130 километров и значительно повысит эффективность всей группировки ПВО в борьбе с пилотируемой авиацией противника.

«Викинг» разрабатывался и создавался с учетом трендов мирового рынка. Его технические особенности позволяют максимально адаптировать комплекс под приоритеты иностранных заказчиков «Рособоронэкспорта». Пункт боевого управления «Викинга» имеет возможность сопряжения не только со штатной радиолокационной станцией, но и с другими РЛС, в том числе и не российского производства, обладающими требуемыми характеристиками. Кроме того, у ЗРК предусмотрена возможность автономного применения огневых единиц и даже отдельных самоходных огневых установок, что увеличивает суммарную обороняемую площадь и количество прикрываемых объектов, а также позволяет минимизировать стоимость организации системы ПВО.

«Комплекс «Викинг», сохраняя лучшие качества знаменитой линейки зенитных ракетных комплексов «Бук», представляет собой новое слово в развитии систем ПВО среднего радиуса действия. Производители наделили его уникальными характеристиками, соответствующими современным запросам в области защиты войск и объектов инфраструктуры от ударов современных и перспективных средств воздушного нападения в условиях радиоэлектронного и огневого противодействия. Среди конкурентов «Викингу» сегодня на мировом оружейном рынке нет равных... Принятый на вооружение российской армией комплекс «Бук-М3» и его экспортный вариант «Викинг» в ходе эксплуатации и учений показал очень высокий уровень боевой эффективности. «Викинг» обладает способностью поражения с очень высокой вероятностью не только авиации, атакующих элементов высокоточного оружия, но и тактических баллистических и крылатых ракет, а также морских и наземных целей», - сообщил ранее в 2018 г. заместитель генерального директора «Рособоронэкспорта» Сергей Ладыгин.

Фото АО «Рособоронэкспорт»

Чжухай: ОАК и СОМАС представили полномасштабный макет российско-китайского ШФДМС



Объединенная авиастроительная корпорация представила на Airshow China 2018 целый ряд своих перспективных проектов и разработок – от истребителя Су-35 до самолета-амфибии Бе-200. Однако центральным событием выставки в части российско-китайского авиационного сотрудничества, безусловно, стала премьера полномасштабного макета широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета CR929.

На стенде ОАК демонстрировались модели таких самолетов, как Су-35, Су-32, МС-21-300, Як-152, Як-130, Ил-96-400М, Ил-112В, МТС, Бе-200, Бе-103, SSJ100 и CR-929.

«Авиасалон в Китае – важная для нас зарубежная выставка, на которой мы будем вести активную работу

с нашими китайскими партнерами в рамках развития совместной программы создания дальнемагистрального широкофюзеляжного самолета CR-929 и других проектов, поэтому масштабы нашего участия в выставке растут год от года», - заявил накануне Airshow China президент ПАО «ОАК» Юрий Слюсарь.

В ходе выставки в Китае ОАК также представила свой, уже ставший традиционным, обзор рынка гражданской авиации на следующие 20 лет. Китай является одним из основных драйверов роста рынка АТР, а Азиатско-Тихоокеанский регион в целом, согласно прогнозам ОАК, будет самым емким в мире по потребности в новых самолетах до 2037 года. В рамках презентации с докладом также выступили представители ОДК.



ПРЕМЬЕРА ШФДМС

ОАК и китайская корпорация СОМАС в первый день работы Airshow China презентовали полномасштабный макет широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета CR929. Макет масштабом 1:1 – это концепция организации пространства мест пассажиров первого, бизнес и эконом классов, а также кабины экипажа на воздушном судне CR929. Длина макета – 22 метра, высота – 6,5 метров, ширина – 5,9. Салон оснащен 2-мя рядами кресел первого класса, 3-мя рядами кресел бизнес-класса и 4-мя рядами кресел эконом-класса, включая современную развлекательную систему и внутреннее оформление в китайском и русском стилях, сочетающее комфорт и инновации.



«Полномасштабный макет позволяет продемонстрировать потенциальным заказчикам и будущим пассажирам преимущество комфорта салона для пассажиров экономического класса по сравнению с самолетами аналогичного класса. Он также отражает концептуальный дизайн кабины самолета CR929. Летный состав и бортпроводники смогут оценить удобство рабочих мест», - рассказали в ОАК.

По данным корпорации, базовая версия CR929–600 в трехклассной компоновке будет способна перевозить 280 пассажиров на расстояние до 12000 км. Семейство самолетов будет состоять также из модификации с удлиненным фюзеляжем (CR929–700) и укороченным фюзеляжем (CR929–500).

«Сотрудничество России и Китая по программе широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета – выдающийся пример кооперации в мировом авиастроении. Конкурентоспособность на высоко развитом глобальном рынке гражданской авиации, особенно в самом ресурсоемком и сложном сегменте широкофюзеляжных самолетов, требует объединения усилий, ресурсов, преимуществ каждого из партнеров. Это касается и экономики, и технологий, и опыта, и человеческого капитала. Наши компании – ПАО «ОАК» и COMAC – показывают пример такой глубокой кооперации в рамках программы CR929», - заявил Юрий Слюсарь.

Главный конструктор CR929 от российской стороны Максим Литвинов, в свою очередь, напомнил, что программа CR929 находится на этапе эскизного проектирования и отбора поставщиков основных систем и оборудования, который завершится до конца 2019 года. В результате будет сформирован окончательный облик самолета. Также он отметил, что по договоренности с COMAC Инженерный центр по разработке широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета будет расположен в РФ.

Год назад в Шанхае было зарегистрировано совместное предприятие ПАО «ОАК» и COMAC – CRAIC (China-Russia Commercial Aircraft International Corp.Ltd.). СП выполняет функцию оператора программы CR929. Сферы ответственности СП – производство, реализация, послепродажное обслуживание, маркетинг, бизнес-планирование и управ-

ление программой. Итоговая сборка самолетов CR929 также будет проходить в Шанхае.

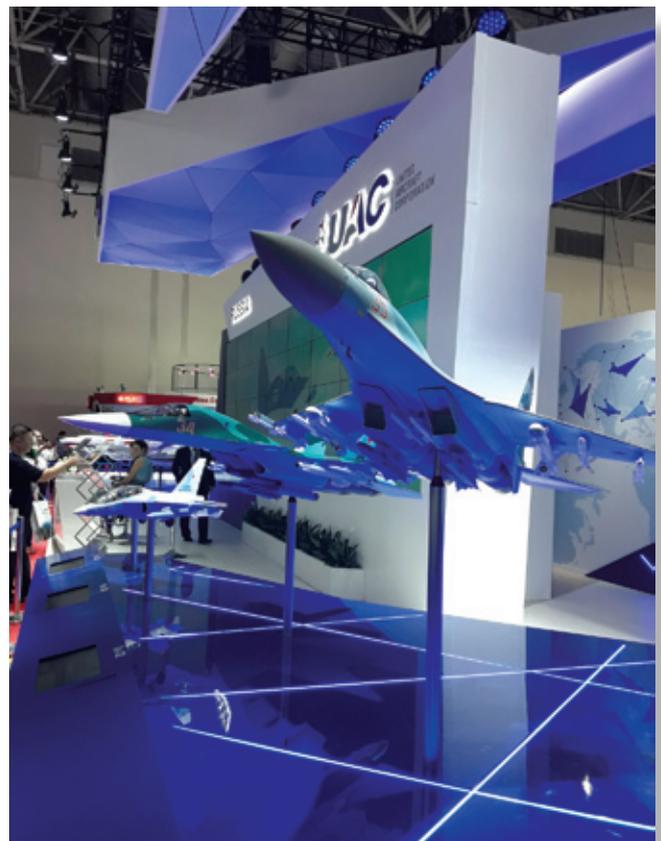
На новости о развитии проекта CR929 уже официально отреагировали в американской корпорации Boeing.

«Это очень естественно, что Китай хочет быть в этой промышленности. Это очень интересная сфера. У Китая огромный рынок, это естественное развитие событий, что он производит свой самолёт», - заявил вице-президент Boeing, президент Boeing China Джон Бранс.

САМОЛЕТЫ-АМФИБИИ ДЛЯ АЗИИ

В ходе Airshow China 2018 руководство таганрогского ТАНТК им. Бериева в составе делегации ОАК провело активную работу со своими китайскими партнерами по продвижению в регионе гидроамфибийных проектов. В частности, состоялись встречи с компанией Energy Leader Aircraft Manufacturing Ltd по обсуждению хода реализации ранее подписанных контрактов на поставку самолетов Бе-103 и Бе-200. Стороны договорились о новом ускоренном графике платежей.

По сообщению ОАК, также были проведены переговоры о создании совместного центра гидроавиации для подготовки летного и технического состава с двумя филиалами – в России и КНР. Делегация ТАНТК им. Бериева была приглашена в КНР для обсуждения деталей реализации действующих контрактов и их дальнейшего расширения. Также с компаниями, входящими в китайский холдинг SETC, обсуждались вопросы применения комплектующих и систем китайского производства на воздушных судах, планируемых к поставке в КНР – в том числе связного и навигационного оборудования.





СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ВОЕННОЙ АВИАЦИИ

Помимо проектов в сфере гражданской авиации, большое значение имеют и сотрудничество с Китаем в области военной авиации и перспективы продвижения современных российских боевых самолетов в Азии. Китай стал первым покупателем новейших российских многоцелевых истребителей Су-35 – как сообщило в ноябре 2018 г. информгентство «Интерфакс», поставки партии из 24 закупленных самолетов Пекину уже завершены.

Директор Госкорпорации Ростех по международному сотрудничеству и региональной политике Виктор Кладов в опубликованном в рамках выставки интервью РИА Новости рассказал об успешной реализации контракта на поставку Су-35 Китаю и отметил «позитивный отклик»,

который нашли эти машины у китайских летчиков. Он также рассказал о том, что Мьянмой у России закуплено 10 учебно-боевых самолетов Як-130, а в настоящее время «реализуется опционная поставка еще шести машин».

На стенде «Рособоронэкспорта» в Чжухае были представлены истребитель Су-35, многофункциональные истребители МиГ-29М/М2, истребитель-бомбардировщик Су-32, самолет-заправщик Ил-78МК-90А и военно-транспортный самолет Ил-76МД-90А.

Многоцелевой сверхманевренный истребитель Су-35 предназначен для завоевания господства в воздухе и уничтожения воздушных, наземных и надводных объектов на значительных удалениях от мест базирования, в условиях активного радиоэлектронного и огневого противодействия противника днем и ночью в простых и сложных метеоусловиях.

Как отмечается в материалах «Рособоронэкспорта», Су-35 способен эффективно решать следующие задачи: охрана воздушного пространства страны с осуществлением длительного патрулирования на больших удалениях от места базирования; отражение налетов средств воздушного нападения противника икрытие объектов от ударов с воздуха; нанесение ударов по авиационным, противовоздушным, сухопутным и морским целям, объектам государственного и военного управления, тыла и коммуникаций, а также изоляция районов боевых действий и ведение воздушной разведки.

По данным СМИ, помимо Китая контракт на закупку Су-35 подписала Индонезия. Среди других потенциальных заказчиков называли Индию и ОАЭ.



Фото ПАО «ОАК»



Союз авиапроизводителей России объявляет о начале выдвижения соискателей на участие в очередном конкурсе «Авиастроитель года» по итогам 2018 года

«Авиастроитель года» проводится уже в восьмой раз, в 9 номинациях:

- «Лучший инновационный проект»;
- «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди предприятий»;
- «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди ВУЗов»;
- «За создание новой технологии»;
- «За вклад в обеспечение обороноспособности страны»;
- «За успехи в создании систем и агрегатов для авиастроения»;
- «За успехи в разработке авиационной техники и компонентов (ОКБ года)»;
- «За вклад в разработку нормативной базы в авиации и авиастроении»;
- «За успехи в развитии диверсификации производства».

За прошедшее время в конкурсе приняло участие более 600 предприятий, организаций и физических лиц, Экспертным советом рассмотрено свыше 800 конкурсных работ. Наибольшего признания добились такие предприятия и организации, как: Московский авиационный институт, ФГУП «НИИСУ», ФГУП «ГосНИИАС», ФГУП «ВИАМ», ПАО «Ил», АО «РСК «МиГ», ПАО «Туполев», ФГУП «ЦАГИ», АО «Камов», ПАО «НПП «Аэросила», АО «ОДК-Климов», ПАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева», ПАО «Казанский вертолетный завод», ПАО «Корпорация «Иркут», АО «ГРПЗ», Филиал ПАО «Компания «Сухой» - «КнаАЗ им. Ю.А. Гагарина», АО «РПКБ».

Основными целями и задачами конкурса являются развитие системы общественного стимулирования коллективов корпораций, предприятий авиационной промышленности, учреждений, ассоциаций и других объединений юридических лиц, а также обществ, организаций и отдельных физических лиц, добившихся выдающихся результатов в научной, производственной и социальной сферах в области авиастроения и внесших весомый вклад в развитие отрасли.

Учредители конкурса:

- Союз авиапроизводителей России
- ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация»
- АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»
- АО «Вертолеты России»
- АО «АКБ «Новикомбанк»
- ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт»
- АО «Технодинамика»
- ПАО «НПО «Наука»

Конкурсные работы принимаются для рассмотрения Экспертным советом в срок до 2 апреля 2019 года.



Контактная информация:

Тел.: +7 (495) 125-73-73, доб. 1003;

e-mail: y.atserov@aviationunion.ru — Юрий Ацеров

info@aviationunion.ru



Азия знакомится с новейшими вертолетами Ми-171А2 и «Ансат»

Холдинг «Вертолеты России» на выставке Airshow China 2018 в китайском Чжухае впервые представил в рамках выставки в Азии натурные образцы своей новейшей техники – вертолеты Ми-171А2 и «Ансат». По завершении авиасалона они отправились в демонстрационный тур по странам Юго-Восточной Азии. Гости и участники Airshow China 2018 могли наблюдать российские вертолеты в воздухе в каждый из дней Airshow China – с 6 по 11 ноября.



На стенде «Вертолетов России» были также представлены модели вертолетов Ми-171А2, «Ансат» и Ка-32А11ВС, а специалисты холдинга проводили для потенциальных заказчиков презентации о конкурентных преимуществах вертолетов российского производства.

«Китай является одним из ключевых эксплуатантов вертолетной техники не только в Азии, но и в мире. На сегодняшний день здесь зарегистрировано более 400 российских вертолетов, но этот рынок продолжает активно расти, ему нужны современные гражданские машины, и мы готовы их предложить. Мы представим на Airshow China 2018 Ми-171А2 и «Ансат» – модели, по которым мы отмечаем предметный интерес со стороны китайских партнеров. Уже запущен процесс сертификации этих вертолетов в КНР, по «Ансату» он завершится в самое ближайшее время», – заявил генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский.

«Ансат» – легкий двухдвигательный многоцелевой вертолет, серийное производство которого развернуто на Казанском вертолетном заводе. В мае 2015 года сертификацию прошла модификация машины с медицинским модулем, которая соответствует всем международным стандартам санитарной авиации и позволяет спасти жизнь человека. Вертолет оснащается системой искусственной вентиляции легких, теле-ЭКГ, расшифровывающей кардиограммы в реальном времени. Согласно сертификату, конструкция вертолета позволяет оперативно трансформировать его как в грузовой, так и в пассажирский вариант с возможностью перевозки до 7 человек.

Ми-171А2 – самая современная модификация вертолетов типа Ми-8/17. Вертолет оснащен двигателями ВК-2500ПС-03 с цифровой системой управления, а также более эффективным Х-образным рулевым винтом и новым несущим

винтом с композитными лопастями и усовершенствованным аэродинамическим профилем. Показатели крейсерской и максимальной скорости Ми-171А2 относительно серийно выпускаемых вертолетов типа Ми-8/17 возросли на 10%, а грузоподъемность – на 25%. Применение на вертолете Ми-171А2 современного цифрового комплекса бортового оборудования КБО-17, сделанного по принципу «стеклянной кабины», позволило сократить состав экипажа до двух человек. Вертолет обеспечивает перевозку пассажиров и предлагается в транспортной, пассажирской и VIP-версиях.

«АНСАТЫ» И МИ-171А2 ДЛЯ КИТАЯ

В Чжухае «Вертолеты России» (входит в Госкорпорацию Ростех) заключили контракт на поставку 20 вертолетов «Ансат» в интересах Ассоциации медицины катастроф Китайской Народной Республики. Машины будут переданы заказчику в многоцелевой комплектации.

Как рассказали в холдинге, «Ансат» при оснащении медицинским модулем может использоваться для оказания первичной помощи пострадавшим и экстренной медицинской эвакуации пациента и эксплуатироваться в местности со сложным рельефом, в отдаленных районах со сложной транспортной доступностью. Кроме того, медицинский модуль «Ансата» обеспечивает возможность проведения реанимации, интенсивной терапии и мониторинга основных функций жизнедеятельности организма пострадавшего во время транспортировки в госпиталь.

«Сегодняшнее подписание знаменует полноценный выход «Ансата» на международный рынок. Этот вертолет отлично зарекомендовал себя в рамках программы развития санитарной авиации РФ, а теперь будет спасать жизни и в Китае. Производственные мощности Казанского вертолетного завода позволят обеспечить поставки как в интересах российских заказчиков, так и за рубежом. Мы планируем до конца года валидировать сертификат «Ансата» в Китае и поставить все машины по данному контракту в 2019-2020 годах», – заявил генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский.



«Подписание данного соглашения выводит сотрудничество Китая и России в сфере гражданской авиации на новый уровень. Приобретение Китаем вертолетов Ансат для Ассоциации медицины катастроф свидетельствует о высочайшем уровне доверия к нашей технике», - отметил индустриальный директор авиационного кластера Ростеха Анатолий Сердюков.

Кроме того, китайская компания China General Aviation Service подтвердила намерение о приобретении партии вертолетов Ми-171А2 производства Улан-Удэнского авиационного завода (У-УАЗ). «Вертолеты России» планируют их изготовить и передать заказчику до 2022 года.

С учетом спроса на данную модель вертолета среди китайских заказчиков холдинг в настоящее время ведет работу по валидации сертификата типа Ми-171А2 в КНР.

«Мы готовы начать серийное производство Ми-171А2 для иностранных заказчиков, и я уверен, что Китай будет в их числе. Поставки в интересах столь крупного эксплуатанта, несомненно, будут способствовать получению дальнейших заказов. Этот вертолет - огромный шаг в развитии семейства Ми-8/17, воплотивший в себе новейшие технические решения, улучшившие комфорт, безопасность и летно-технические характеристики вертолета», - отметил Андрей Богинский.

СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ В ПОДНЕБЕСНОЙ

«Вертолеты России» в рамках Airshow China 2018 провели с китайской компанией United Aviation Technology переговоры по вопросу организации центра технического обслуживания и ремонта российских вертолетов в г. Шэньчжень (КНР). Соответствующий контракт планируется подписать до конца года.

В феврале 2016 года холдинг подписал с компаниями CITIC Offshore Helicopters, AVIC International и Avicopter (сформировала китайское СП United Aviation Technology) рамочное соглашение, регламентирующее создание в г. Шэньчжень центра по ремонту и обслуживанию российских вертолетов Ка-32А11ВС и Ми-171. Китайская сторона также выразила заинтересованность в дооснащении ремонтной базы в г. Тяньцзинь для выполнения аналогичных работ.

«На рассмотрении «Вертолетов России» и United Aviation Technology на сегодняшний день находится проект генерального контракта на создание центра техобслуживания и ремонта вертолетов Ка-32А11ВС и Ми-171 в г. Шэньчжень, а также проект контракта на проведение технического аудита авиаремонтной базы в г. Тяньцзинь. На Airshow China мы провели очередной раунд переговоров с тем, чтобы до конца года подписать оба документа», - отметил Андрей Богинский.

Он добавил, что, обладая большим парком российских вертолетов, китайская сторона заинтересована в оперативном открытии на своей территории площадок по авторизованному ремонту. Данный шаг позволит обеспечить квалифицированный сервис вертолетной техники на протяжении всего ее жизненного цикла.



ДЕМОТУР В ЮВА

Сразу после завершения Airshow China 2018 стартовал демонстрационный тур «Вертолетов России» по странам Юго-Восточной Азии.

«С возможностями обеих машин (Ми-171А2 и «Ансат» - ред.) ознакомились участники авиакосмического салона Airshow China в Чжухае (Китай), а также потенциальные заказчики из Вьетнама, Камбоджи, Таиланда и Малайзии. Натурная демонстрация новейшей гражданской техники в этих странах позволила достичь конкретных договоренностей и сформировать обширный портфель заказов на Ми-171А2 и «Ансат», - сообщили в холдинге по завершении демотура.

Вертолеты преодолели почти 5000 километров. Летные показы в общей сложности посетили более тысячи гостей из числа государственных и коммерческих эксплуатантов. Машины подтвердили заявленные летные характеристики и эффективность применения в условиях высоких температур и влажности, близкой к 100%.

«Полученные за месяц демотура заявки на поставку в ближайшие три года в страны Азиатско-Тихоокеанского региона свыше 70 российских вертолетов на сумму более полумиллиарда долларов - это наглядное подтверждение конкурентоспособности и востребованности российской гражданской вертолетной техники за рубежом, логичный результат комплексных мер Правительства по поддержке российского гражданского экспорта на мировые рынки», - подчеркнул министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров.

«Речь идет как о «твердых», так и о «мягких» контрактах. Так, например, только в Китае подписан контракт на поставку 20 вертолетов Ансат в интересах Ассоциации медицины катастроф КНР. Остальные 50 вертолетов планируется поставить во Вьетнам, Камбоджу, Таиланд и Малайзию», - сообщил Андрей Богинский.

Фото Холдинга «Вертолеты России»





ОДК представила в Китае новейшие российские авиационные двигатели



Объединенная двигателестроительная корпорация представила на авиационной выставке Airshow China 2018 в Китае свои разработки в области гражданского и военного двигателестроения.

Гости стенда ОДК могли ознакомиться с российским гражданским двигателем нового поколения ПД-14, созданным для авиалайнера МС-21, двигателями АЛ-41Ф-1С и РД-93 для истребительной авиации, гражданским вертолетным двигателем ВК-2500ПС.

На стенде ОДК была также представлена совместная с ФГУП «ЦИАМ» экспозиция образцов передовых технологий авиационного двигателестроения, которые планируется применять на перспективных двигателях ОДК, в том числе на российско-китайской силовой установке для ШФДМС.

В ходе выставки ОДК провела переговоры с представителями китайских корпораций AVIC, CATIC, AECC, COMAC. На переговорах обсуждались вопросы сотрудничества при разработке, производстве и поставках перспективной продукции, сервисного обслуживания и ремонта двигателей.

«Китайская Народная Республика является одним из ключевых зарубежных партнеров корпорации, – заявил генеральный директор АО «ОДК» **Александр Артюхов**. – Сегодня сотрудничество двигателестроительных отраслей России и Китая переходит к новому формату, включающему совместную разработку силовых установок, а также современных технологий и материалов. В последние годы активно развиваем гражданский вектор в этой области сотрудничества».

ПД-14 – базовый турбовентиляторный двигатель, разработанный в широкой кооперации предприятий ОДК для авиалайнера МС-21-300 с применением новейших технологий и материалов, в том числе композитных. ПД-14

превосходит по экологичности находящиеся в эксплуатации зарубежные аналоги, параметры двигателя обеспечивают снижение удельного расхода топлива на крейсерском режиме на 10-15%.

АЛ-41Ф-1С – это турбореактивный двухконтурный двигатель поколения 4++ с форсажной камерой и управляемым вектором тяги, глубокая модернизация двигателя АЛ-31Ф. От предшественника двигатель отличается увеличенным ресурсом и тягой в 14,5 тонны.

РД-93 – турбореактивный двухконтурный двигатель с форсажной камерой и регулируемым реактивным соплом с выносной коробкой самолетных агрегатов КСА-54. Представляет собой модификацию двигателя РД-33, разработанного для установки на легкий фронтовой истребитель МиГ-29, и применяется на одномоторных истребителях.

ВК-2500ПС – это новейшая модификация вертолетного турбовального двигателя ВК-2500 с улучшенными эксплуатационными характеристиками и использованием современной российской цифровой электронной системы управления и контроля. В двигателе реализованы решения, позволяющие управлять ресурсными характеристиками в зависимости от конкретных условий эксплуатации. Базовое применение ВК-2500ПС – новейший гражданский вертолет Ми-171А2.

С 1992 года, когда начался современный этап российско-китайского сотрудничества в двигателестроении, Российской Федерацией поставлялись в Китай самолетные двигатели АЛ-31Ф/ФН, РД-93, Д-30КП-2, Д-30КУ-154. Помимо этого в КНР было поставлено большое количество двигателей ТВ3-117 и ВК-2500 для вертолетов типа «Ми» и «Ка», – отметили в корпорации.

В 2016 г. в Китае сформирована корпорация Aircraft Engine Corporation of China (AECC), которая специализируется на разработке, производстве, обслуживании и ремонте авиационных двигателей для боевой и гражданской авиации. С этого времени AECC является ключевым партнером ОДК в Китае. Значимым событием стало подписание в сентябре 2017 г. в Пекине ОДК и AECC САЕ меморандума о сотрудничестве по разработке газотурбинного двигателя для российско-китайского перспективного широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета.

Как рассказали в ходе выставки в ОДК, холдинг уделяет «значительное внимание работе по содействию китайской стороне в поддержании исправности и сервисному обслуживанию поставленных ранее российских двигателей». Так, в 2017 г. на государственном машиностроительном заводе «Цзиньцзян» в г. Чэнду были завершены работы по освидетельствованию производства, предназначенного для капитального ремонта вертолетных двигателей семейства ТВ3-117/ВК-2500.

ОЦЕНКА РЫНКА КИТАЯ

В рамках Airshow China 2018 ОДК также представила свое видение развития рынка коммерческих авиадвигателей Китая и перспектив российских силовых установок для гражданской авиации. Представители ОДК выступили с докладом в ходе организованной ПАО «ОАК» конференции, посвященной анализу и прогнозу рынка гражданской авиации КНР.

По оценке специалистов ОДК, емкость сегмента китайского рынка гражданских авиационных двигателей, в котором холдинг готов предлагать свои новейшие разработки, составит 12 500 силовых установок до 2037 г.

Речь идет о двигателях для региональных, среднемагистральных и дальнемагистральных авиалайнеров. В данном сегменте продуктовая линейка ОДК будет представлена российско-французским двигателем SaM146 (базовое применение – Sukhoi Superjet 100), новейшим российским гражданским двигателем ПД-14 (базовое применение – МС-21), а в перспективе – двигателем ПД-35 для широкофюзеляжных дальнемагистральных самолетов.

«Холдинг намерен вести работу на стремительно растущем рынке гражданской авиации Китая в партнерстве с Объединенной авиастроительной корпорацией, оказывать ей поддержку в продвижении самолетов с двигателями разработки и производства ОДК. Особое внимание будет уделяться развитию послепродажного обслуживания. ОДК также готова рассмотреть возможность создания в сотрудничестве с китайской стороной двигателей для перспективных гражданских авиационных платформ», – сообщили в ОДК.

ДЕМОТУР В ЮВА – НЕ ТОЛЬКО ВЕРТОЛЕТЫ, НО И ДВИГАТЕЛИ

Холдинг «Вертолеты России» сразу после завершения выставки Airshow China 2018 начал демонстрационный тур по странам ЮВА, в котором принимал участие новейший вертолет Ми-171А2. Демотур проходил по маршруту длиной почти 5 тысяч километров, пролежавшему через Вьетнам, Камбоджу, Таиланд и Малайзию. В рамках тура состоялись демонстрационные полеты, а также мероприятия для партнеров и потенциальных эксплуатантов, в ходе которых они могли ознакомиться с ключевыми преимуществами российских вертолетов и системой их послепродажного обслуживания.



Демотор предоставил возможность узнать о преимуществах не только Ми-171А2, но и его силовой установки, в состав которой входят два двигателя ВК-2500ПС-03.

ВК-2500ПС-03 – это новейшая модификация двигателя ВК-2500 с улучшенными эксплуатационными характеристиками. В нем используется самая современная цифровая электронная система управления и контроля с обратной связью типа FADEC. Реализована противоположная защита, исключающая возможность отказа двигателя. Это даст вертолетам типа Ми-17 принципиально новые возможности при их эксплуатации в высокогорных районах и районах с жарким климатом. С 2017 г. двигатели этого типа серийно производятся предприятием-разработчиком АО «ОДК-Климов» в г. Санкт-Петербург.

В рамках выставки Airshow China 2018 состоялась посвященная демонстрационному туру пресс-конференция «Вертолетов России». Исполнительный директор АО «ОДК-Климов» Александр Ватагин рассказал представителю СМИ о преимуществах ВК-2500ПС-03.

«Данный двигатель является продолжением известной серии двигателей ТВ3-117, это его глубокая модернизация, – рассказал Александр Ватагин. – Основное конструктивное отличие ВК-2500ПС-03 – это наличие цифровой системы управления типа FADEC. Межремонтный ресурс в два раза выше, чем у его предшественников. Назначенный ресурс мы планируем увеличить до 12 тыс. часов. На сегодняшний день двигатель имеет сертификат авиационных властей России, ведутся работы по его валидации в Китае».

Исполнительный директор ОДК-Климов также отметил возможность переоборудования в процессе капитального ремонта двигателей ТВ3-117 и ВК-2500 в новейший ВК-2500ПС-03.



«Решающее значение для эксплуатантов ВК-2500ПС-03 будет иметь возможность управлять ресурсом двигателя в зависимости от конкретных условий эксплуатации вместо существовавшего ранее усредненного подхода к оценке ресурса. Технические решения, примененные конструкторами ОДК-Климов в ВК-2500ПС-03, позволяют точно определить реальное состояние двигателя, что в свою очередь исключает влияние человеческого фактора», – рассказали в ОДК.

СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР ДЛЯ ВСЕЙ ЮВА

В ходе выставки Airshow China 2018 ОДК поделилась подробностями о проекте создания во вьетнамском городе Вунгтау Центра интегрированной логистической поддержки, который будет проводить все виды восстановительного (среднего) ремонта вертолетных двигателей, досрочно сошедших с эксплуатации. Договор между ОДК-Климов и с вьетнамской компанией Helicopter Technical Service Company (HELITECHCO) был подписан в октябре 2018 г. в Санкт-Петербурге. В рамках договора будет осуществляться поддержка эксплуатации гражданских двигателей и главных редукторов вертолетов в Индонезии, Малайзии, Камбодже, Таиланде, Вьетнаме, Мьянме, Лаосе, а также в Индии, Китае, Бангладеш, на Шри-Ланке и в Австралии.

Центр логистической поддержки будет создан до конца 2018 г. В него войдут центр среднего ремонта вертолетных двигателей, склад запасных частей и агрегатов и представительство ОДК-Климов. На базе Центра будут выполняться работы по сопровождению эксплуатации разработчиком – ОДК-Климов (в том числе продление ресурсных показателей двигателей и главных редукторов, сверка эксплуатационной документации, оперативная техническая поддержка, обучение специалистов и т.д.).

«Одной из проблем эксплуатации вертолётной техники советского и российского производства во Вьетнаме и Юго-Восточной Азии (ЮВА) является её ремонт и обслуживание, – заявил исполнительный директор АО «ОДК-Климов» Александр Ватагин. – Нередки случаи, когда в ЮВА самостоятельно ремонтируют эту технику, привлекая организации, не уполномоченные к выполнению таких работ, в целях экономии средств используют контрафактные детали, узлы и агрегаты неизвестного происхождения. В итоге качество ремонта и надежность вертолетов снижается. Центр интегрированной логистической поддержки ОДК-Климов будет предоставлять конкурентоспособные услуги при оптимальном соотношении сроков выполнения работ, их качества и цены. Большим преимуществом будут являться компетенции ОДК-Климова как разработчика и производителя двигателей. Кроме того, предприятие будет предоставлять гарантию на отремонтированный узел или агрегат. Работая на месте, центр будет получать информацию о недобросовестных конкурентах, сможет вести разъяснительную работу, основной смысл которой заключается в том, что обслуживание двигателей у нелегитимных поставщиков продукции и услуг может привести к летным происшествиям».

БУДУЩЕЕ ПРИНАДЛЕЖИТ ПРОФЕССИОНАЛАМ

www.123ARZ.ru



Предприятие выполняет ремонт, модернизацию и техническое обслуживание авиационной техники военного и гражданского назначения: самолётов Ил-76, Ил-78, Л-410; двигателей Д-30КП/КП2, АИ-20, вспомогательных силовых установок ТГ-16М, а также комплектующих изделий указанной авиационной техники.

На предприятии успешно действует система менеджмента качества на базе международного стандарта ISO 9001:2015. Строгое выполнение договорных обязательств, профессионализм и высокая квалификация сотрудников обеспечивают высокий уровень доверия к АО «123 АРЗ» среди заказчиков. В штате предприятия – свой лётный экипаж испытателей, который имеет допуск к выполнению полётов на самолётах Ил-76, Ил-78, Л-410. Завод имеет в своём распоряжении аэродром с бетонной взлетно-посадочной полосой класса Г (2 класс).



АО «123 АРЗ» уверенно смотрит в будущее, наращивая интеллектуальный и производственный потенциал для решения новых задач. Постоянное повышение качества оказываемых услуг позволяет предприятию выпускать из ремонта надёжную авиационную технику.



Свою технику предприятию доверяют не только российские, но и зарубежные авиакомпании трёх континентов.



АО «123 авиационный ремонтный завод» – это надёжный партнёр на долгие годы. Многолетний опыт и стремление к совершенству, развитая производственная инфраструктура, сильный технический потенциал являются гарантией высокого качества работ и выполнения любых заказов.



Российские системы ПВО в Китае

Помимо авиационной техники, на всех крупных авиавыставках Россия демонстрирует свои достижения в сфере систем противовоздушной обороны, в области создания которых ее часто называют мировым лидером. На выставке Airshow China 2018 в Чжухае новейшие разработки Концерна ВКО «Алмаз-Антей» были представлены как на экспозиции компании, так и на стенде «Рособоронэкспорта». Состоялась международная премьера новейшего зенитного ракетного комплекса (ЗРК) «Викинг» (продолжение линейки ЗРК «Бук»).

В Чжухае свою продукцию демонстрировали шесть дочерних обществ Концерна ВКО «Алмаз-Антей»: ПАО «НПО «Алмаз», АО «ИЭМЗ «Купол», АО «ФНПЦ «ННИИРТ», АО «УМЗ», АО ВМП «АВИТЕК» и АО «ГПТП «Гранит».

На объединённом стенде концерна были представлены модели, видеоролики и медиапрезентации о зенитных ракетных системах (ЗРС) и зенитных ракетных комплексах большой, средней и малой дальности. Посетители выставки могли ознакомиться с боевыми средствами ЗРС С-400 «Триумф», С-300ВМ «Антей-2500», С-300ПМУ2 «Фаворит», ЗРК «Бук-М2Э» на колесном шасси, различными модификациями ЗРС «Тор», в том числе с автономными боевыми модулями из состава ЗРК «Тор-М2КМ». Кроме того, на стенде была представлена информация о морских ЗРК «Риф-М», «Штиль-1», «Клинок», турельной установке ЗМ-47 «Гибка», противокорабельных ракетах «Москит-Е» и аппаратуре обеспечения электромагнитной совместимости корабельных радиоэлектронных средств «Подзаголовок-24Э».

Особое место в единой экспозиции концерна было отведено радиолокационным средствам контроля воздушного пространства. В виде моделей и видеопрезентаций демонстрировались многофункциональный РЛК 55Ж6МЕ, подвижная РЛС дежурного режима 55Ж6УМЕ, мобильная РЛС 1Л121Е, малогабаритная РЛС 1Л122-2Е, РЛС 1Л122-2Е и другие технические средства.

«Участие в AirshowChina 2018 направлено на укрепление имиджа Концерна как надежного поставщика эксклюзивной оборонной продукции для российских вооруженных сил, а также расширение круга потенциальных заказчиков продукции среди стран Азиатско-Тихоокеанского региона», – заявил заместитель генерального директора Концерна ВКО «Алмаз – Антей» по внешнеэкономической деятельности Вячеслав Дзиркалн.

Он отметил, что на выставке в Чжухае холдинг стремился продемонстрировать научно-технический и производственный потенциал в области разработки, изготовления, обслуживания, продления сроков эксплуатации, а также модернизации и утилизации выпускаемой продукции военного назначения.

«Алмаз-Антей» провел на Airshow China 2018 ряд встреч и переговоров с потенциальными заказчиками продукции холдинга, представителями государственных и деловых структур КНР и других стран, принимавших участие в выставке.

«Рособоронэкспорт» на своем стенде показал ЗРС С-400 «Триумф», ЗРК «Тор-М2Э», переносной зенитный ракетный комплекс «Верба».



ПЕРВЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ ЗРС С-400

Китай стал первым зарубежным покупателем новейшей российской ЗРС С-400 «Триумф». Весной 2018 г. информагентство ТАСС со ссылкой на военно-дипломатический источник сообщило, что поставки первого полкового комплекта ЗРС Китаю уже завершены. Позднее, в августе директор Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству Дмитрий Шугаев официально заявил, что РФ работает в том графике, который утвержден, и по поставкам самих установок, и по ракетам, и по вспомогательному оборудованию.

«Контракт поэтапный, и мы все сделаем вовремя в рамках наших договоренностей и установленных сроков его реализации», – заявил директор ФСВТС РИА Новости.

В ходе Airshow China Дмитрий Шугаев сообщил о том, что в перспективе в Китае может появиться сервисный центр по ремонту систем С-400.

«С учетом того, что Китай продолжает эксплуатацию систем ПВО С-300 и с учетом поставляемых новейших систем С-400, создание центра послепродажного обслуживания систем противовоздушной обороны большой дальности было бы логично и экономически целесообразно», – рассказал Шугаев РИА Новости. Как отмечают азиатские СМИ, поставка Китаю ЗРС С-400 значительно повысит его боевые возможности, особенно на фоне сложных отношений с США, а также с Японией и другими странами Азиатско-Тихоокеанского региона. С-400, радар которой способен обнаруживать цели на дальности 600 км, сможет фиксировать даже взлеты американской и японской авиации на авиабазах в Японии, отмечали китайские СМИ. Именно со стремлением парировать угрозу со стороны резко усилившейся ПВО КНР ряд СМИ связали планы Токио приобрести в общей сложности до 140 американских истребителей 5-го поколения F-35. Опасения относительно китайских С-400 высказывались и в СМИ Южной Кореи.

Следует отметить, что Китай и самостоятельно до этого уже создал целый ряд систем ПВО, схожих с российскими С-300 и С-400 – HQ-9, HQ-22, – однако при этом все равно приобрел «Триумф». Это говорит только об одном: для других стран уровень технологий и возможностей российской ЗРС пока недостижим.

Мобильная многоканальная зенитная ракетная система (ЗРС) С-400 «Триумф» предназначена для поражения современных и перспективных средств воздушного нападения: самолетов-постановщиков помех, самолетов радиолокационного дозора и наведения, самолетов-разведчиков, в том числе входящих в состав разведывательно-ударных комплексов, стратегических самолетов-носителей авиационных ракет, тактических, оперативно-тактических баллистических ракет, баллистических ракет средней дальности, а также других средств воздушного нападения в условиях интенсивного радиопротиводействия.

С-400 обеспечивает ведение боевых действий как самостоятельно, так и во взаимодействии с вышестоящими командными пунктами или внешними средствами радиолокационной информации.

ЗРС «Триумф» состоит из средств управления системы ЗОКБЕ, шести зенитных ракетных комплексов 98ЖБЕ, боекомплекта, включающего в себя зенитные управляемые ракеты (ЗУР) 48Н6ЕЗ и (или) 48Н6Е2, а также комплекса технического обслуживания ЗОЦБЕ. Возможно применение ЗУР 48Н6Е.

Как отмечается в материалах «Рособоронэкспорта», в целях использования ЗРС «Триумф» в системе обороны инозаказчика допускается проводить соответствующие изменения аппаратуры, программного обеспечения и эксплуатационной документации установленным порядком.

АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» – одно из крупнейших интегрированных объединений российского оборонно-промышленного комплекса, на котором трудятся около 130 тысяч человек. Холдинг по итогам производственной деятельности в 2017 году вошел в десятку крупнейших мировых производителей продукции военного назначения, заняв 8-е место в рейтинге Defense News 100 крупнейших компаний мирового ОПК.

Концерн был создан в 2002 году, в соответствии с указом Президента Российской Федерации и постановлением Правительства Российской Федерации в «Алмаз – Антей» были объединены десятки предприятий: заводов, научно-производственных объединений, конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов, которые занимались разработкой и производством зенитных ракетных комплексов малой, средней и большой дальности действия, основных типов средств радиолокационной разведки и автоматизированных систем управления. Концерн стал первым крупным холдингом, созданным в рамках Федеральной целевой программы «Реформирование и развитие оборонно-промышленного комплекса (2002–2006 годы)». В 2007 году произошло укрупнение Концерна, и на сегодня в его составе более шестидесяти предприятий из восемнадцати регионов страны.





РОССИЙСКИЕ РАКЕТЫ В КИТАЕ

Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» приняла участие в авиационной выставке Airshow China 2018 в Чжухае и представила на своей экспозиции образцы ракетного оружия, имеющие наибольшие перспективы в Китае и Азии в целом. При этом тематика экспозиции была шире, чем чисто авиационная – был представлен, например, и противокорабельный ракетный комплекс «Бал-Э».

На стенде корпорации демонстрировалась продукция головного предприятия АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова», АО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка».

ДЛЯ ВОЗДУШНОГО БОЯ

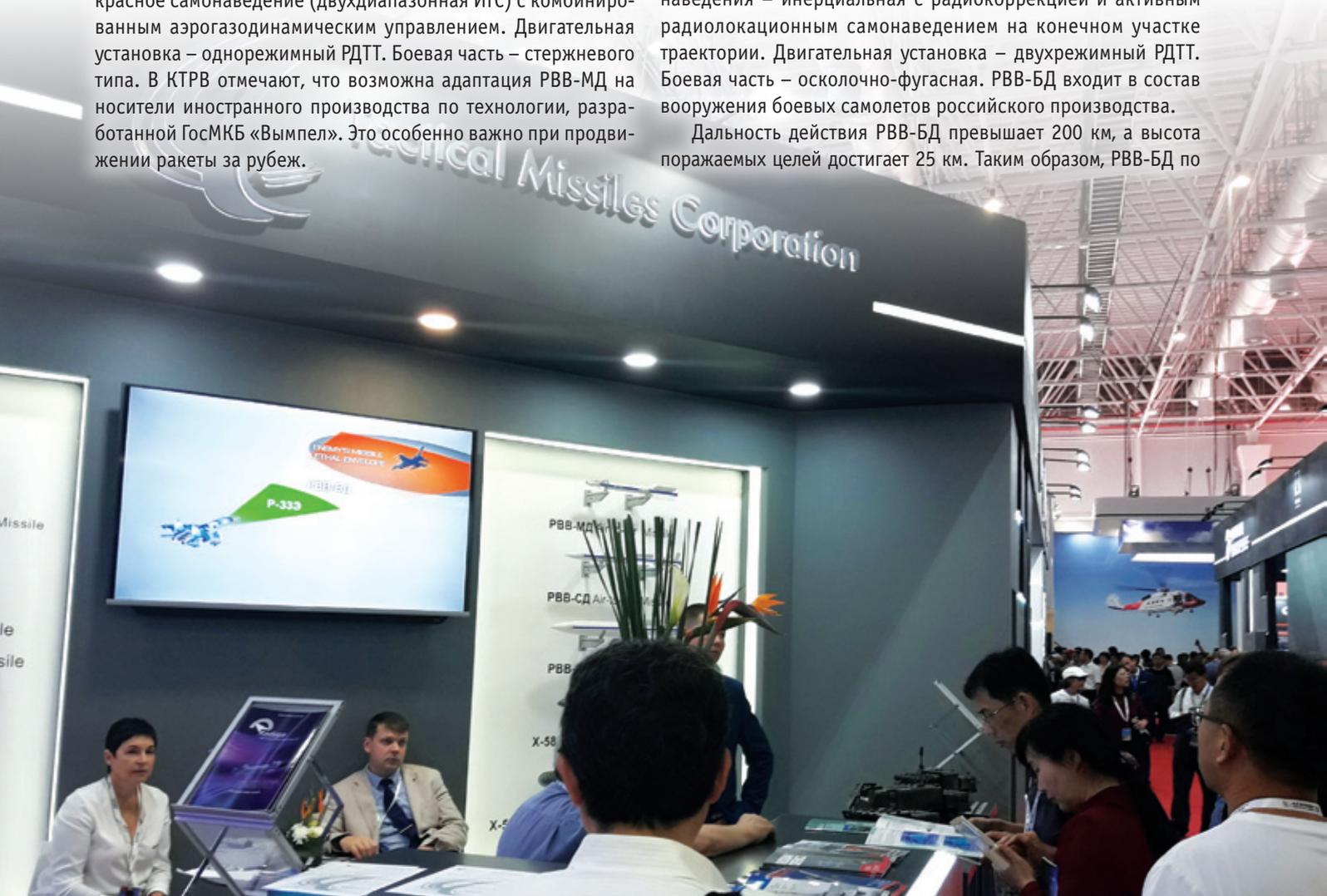
Входящее в состав КТРВ московское ГосМКБ «Вымпел» – одно из ведущих КБ в России по разработке авиационного вооружения и ведущий разработчик ракет «воздух-воздух». Очевидно, что ракеты «Вымпела» активно эксплуатируются в Китае в составе поставленных Россией в разное время истребителей – от Су-27 до Су-35. В Чжухае гости экспозиции КТРВ могли ознакомиться с новейшими ракетами для воздушного боя на ближних, средних и дальних дистанциях.

Ракета малой дальности и ближнего высокоманевренного воздушного боя РВВ-МД с дальностью пуска до 40 км обеспечивает поражение воздушных целей (истребителей, штурмовиков, бомбардировщиков, самолетов ВТА и вертолетов) в любое время суток, с любых направлений, на фоне земли, при активном противодействии противника. Имеет повышенную помехозащищенность, в том числе от оптических помех. Система наведения – всеракурсное пассивное инфракрасное самонаведение (двухдиапазонная ИГС) с комбинированным аэрогазодинамическим управлением. Двигательная установка – однорежимный РДТТ. Боевая часть – стержневого типа. В КТРВ отмечают, что возможна адаптация РВВ-МД на носители иностранного производства по технологии, разработанной ГосМКБ «Вымпел». Это особенно важно при продвижении ракеты за рубеж.

Ракета класса «воздух-воздух» средней дальности РВВ-СД с максимальной дальностью до 110 км предназначена для поражения воздушных целей (включая крылатые ракеты) в любое время суток, на всех ракурсах, в условиях активного радиоэлектронного подавления (РЭП), на фоне земной и водной поверхности, в т.ч. с многоканальным обстрелом по принципу «пустил-забыл». Система наведения – инерциальная с радио-коррекцией и активное радиолокационное самонаведение. Двигательная установка – однорежимный РДТТ. Боевая часть – стержневая, мультикумулятивная. Как и в случае с РВВ-МД, возможна адаптация РВВ-СД на носители иностранного производства по технологии, разработанной предприятием.

Ракета большой дальности РВВ-БД предназначена для поражения воздушных целей (в том числе, крылатых ракет) в любое время суток, на всех ракурсах, в условиях РЭП, на фоне земной и водной поверхности, в том числе с многоканальным обстрелом по принципу «пустил-забыл». Система наведения – инерциальная с радио-коррекцией и активным радиолокационным самонаведением на конечном участке траектории. Двигательная установка – двухрежимный РДТТ. Боевая часть – осколочно-фугасная. РВВ-БД входит в состав вооружения боевых самолетов российского производства.

Дальность действия РВВ-БД превышает 200 км, а высота поражаемых целей достигает 25 км. Таким образом, РВВ-БД по



своим показателям дальности даже превосходит известную американскую ракету «воздух-воздух» AIM-54 Phoenix (190 км). Ракеты «воздух-воздух» большого радиуса действия фактически можно считать своего рода «стратегическим» оружием для истребителей-перехватчиков. Так, ракета Phoenix в составе поставленных до 1979 г. истребителей F-14 Tomcat успешно применялась Ираном в ходе его войны с Ираком (1980 – 1988 гг.) – по данным открытых источников, было сбито почти 80 самолетов.

«ВОЗДУХ-ПОВЕРХНОСТЬ»

Разработанная дубненским ГосМКБ «Радуга» управляемая ракета Х-59МК повышенной дальности класса «воздух-поверхность» с активной радиолокационной головкой самонаведения АРГС-59Э является модификацией ракеты Х-59МЭ с телевизионно-командной системой наведения и предназначена для поражения широкой номенклатуры радиолокационно-контрастных надводных целей в любое время суток как в простых, так и в сложных погодных условиях при волнении моря до 6-и баллов. Дальность действия достигает 285 км.

Другая представленная в Чжухае разработка ГосМКБ «Радуга» - это противорадиолокационная ракета Х-58УШКЭ внутрифюзеляжного и наружного размещения с широкодиапазонной пассивной радиолокационной головкой самонаведения и системой навигации и автоматического управления на базе бесплатформенной навигационной системы (БИНС), которая предназначена для поражения наземных радиолокационных станций. Обеспечивается применение ракеты как по запрограммированным РЛС-целям, так и по целям, оперативно обнаруженным системой целеуказания самолета-носителя. Дальность – до 245 км.

Авиационные ракеты Х-35УЭ, Х-38МЛЭ, Х-31АД и Х-31ПД разработаны и производятся головным предприятием Корпорации «ТРВ».

Тактическая противокорабельная ракета Х-35УЭ предназначена для поражения боевых (десантных) надводных кораблей и транспортных судов из состава ударных групп (конвоев) или следующих одиночно. Диапазон дальностей пуска – от 7 до 260 км.

Модульная управляемая ракета малой дальности Х-38МЛЭ предназначена для поражения широкой номенклатуры бронированных, прочных, легкоуязвимых наземных одиночных и групповых объектов, а также надводных объектов в прибрежной полосе. Система наведения - инерциальная + полуактивная лазерная. Дальность пуска – до 70 км.



Тактическая высокоскоростная противокорабельная ракета Х-31АД предназначена для поражения боевых (десантных) надводных кораблей и транспортных судов из состава ударных групп (конвоев) или следующих одиночно. По сравнению со своим прототипом (Х-31А) у ракеты увеличена на 15% мощность боевой части. Дальность пуска увеличена до 120-160 км (практически в 2 раза).

Авиационная высокоскоростная ракета класса «воздух-РЛС» Х-31ПД предназначена для поражения радиолокационных станций зенитных ракетных комплексов. Наземная эксплуатация ракет обеспечивается комплексом подготовки авиационных средств поражения «Ока-Э-1». Дальность поражения целей достигает 250 км.

ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОБЕРЕЖЬЯ

В Чжухае был представлен ракетный комплекс «Бал-Э» с противокорабельными ракетами Х-35Э. Он предназначен для контроля территориальных вод и проливных зон; морских баз, других береговых объектов и инфраструктуры побережья; защиты побережья на десантно-опасных направлениях. Боевое применение комплекса обеспечивается в простых и сложных метеоусловиях днем и ночью при полной автономности наведения после пуска в условия огневого и радиоэлектронного противодействия противника. Дальность поражения целей составляет 120 км.

Как отмечается в материалах КТРВ, формирование системы береговой обороны на основе БРК «Бал-Э» в сочетании с использованием унифицированных ПКР Х-35Э на патрульных кораблях ближней морской зоны, оснащенных ракетными комплексами «Уран-Э», и на авиационных боевых комплексах, способно обеспечить решение оперативно-тактических задач при минимальных экономических затратах за счет построения единой системы эксплуатации и ремонта ПКР.

Рыночный потенциал «Бал-Э» в Восточной и Юго-Восточной Азии очевиден – большая часть стран региона обладает протяженными линиями побережья, часть территории ряда стран находится на архипелагах, а в военно-политической плоскости в Азиатско-Тихоокеанском регионе имеется целый ряд нерешенных проблемных вопросов, связанных с оспариванием островов. В этих условиях «Бал-Э» может стать серьезным аргументом со стороны закупивших его стран.

АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» создано в рамках реализации федеральной целевой программы «Реформирование и развитие оборонно-промышленного комплекса (2002-2006 годы)» и указа президента РФ № 84 от 24.01.2002 г.

КТРВ занимается разработкой и производством высокоточного оружия. Объединяет более трех десятков ведущих предприятий оборонно-промышленного комплекса России.

Президент АССАД Виктор Чуйко: «КОГДА РАЗНЫЕ МНЕНИЯ НАПРАВЛЕННЫ НА РЕШЕНИЕ ОДНОЙ ПРОБЛЕМЫ – ПРОБЛЕМА УСПЕШНО РЕШАЕТСЯ»



В октябре 2018 года на базе Вологодского завода специальных подшипников прошло расширенное заседание Президиума Научно-технического совета Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» по тематике производства подшипников для авиационных двигателей. Участников заседания также познакомили с новым предприятием. Завод обладает компетенциями на всех этапах конструкторско-технологической подготовки производства – от разработки конструкций подшипников, расчетов нагрузок и долговечности до разработки технологии изготовления, проектирования оснастки и мерителя для оборудования. Для решения поставленных задач на предприятии используются современные методы автоматизированного проектирования, 3D-моделирование, проведение анализа видов и последствий потенциальных отказов.

Президент АССАД Виктор Чуйко в интервью обозревателю журнала «Крылья Родины» Екатерине Згировской рассказал об итогах прошедшего в Вологде НТС, поддержке антимонопольной политики и важности развития дискуссии по ключевым вопросам авиационного двигателестроения.



– Виктор Михайлович, в конце октября в Вологде состоялся Президиум Научно-технического совета Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» по вопросу инновационных решений при проектировании и производстве подшипников для авиадвигателей. Почему была выбрана именно такая тематика? В чем важность подшипников, почему так важно было поднять этот вопрос на НТС?

– 26 октября 2018 года на базе ООО «Вологодский завод специальных подшипников» состоялось заседание Президиума Научно-технического совета Международной Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения», посвященное инновационным решениям при проектировании и производстве подшипников для авиационного двигателестроения.

Почему мы выбрали эту тематику для НТС? Наши НТС и Президиумы НТС, которые регулярно проводятся, нацелены на рассмотрение и обсуждение основных проблем развития двигателестроения: это касалось летных испытаний, неразрушающих методов контроля деталей и узлов, истории

развития двигателестроения и других вопросов – весь спектр вопросов, который очень важен для развития и функционирования двигателестроения.

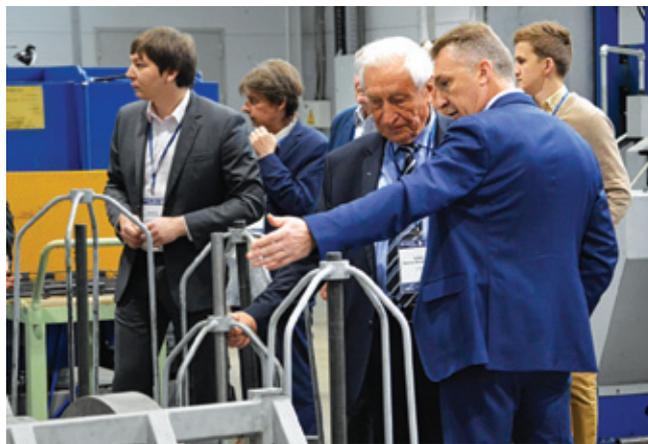
Мы не первый раз проводим НТС по подшипникам, ранее мы дважды проводили их на Самарском заводе авиационных подшипников, который входит в систему ЕПК – Единой подшипниковой корпорации. Обсуждали, какого уровня должно быть изделие, как широко их будут применять потребители (двигателисты и агрегатчики) и как организовать производство. Большинство наших научно-технических советов связаны с перспективами развития двигателестроения.

Подшипник – одно из самых массовых изделий для двигателей. Это важный и очень ответственный узел, учитывая постоянное совершенствование параметров двигателя, требующее совершенствования и самого изделия, и технологий и контроля для почти стопроцентной надежности. В истории мирового и отечественного двигателестроения были случаи катастроф из-за отказа подшипников.

В ГТД есть ротор, он вращается, и в опорах ротора ставят подшипники, уменьшающие трение и позволяющие снизить вибрации. Параметры двигателей все время растут: растет степень сжатия воздуха в компрессоре, температура газа перед турбиной, обороты и скорости вращения – все это необходимо для повышения тяги и снижения удельной массы двигателя.

Что требуют от двигателя самолетостроители? Чтобы двигатель расходовал поменьше топлива; чтобы наше изделие желательно имело уменьшенную удельную массу, что позволит разработать более легкую и прочную конструкцию самолета и увеличить нагрузку, что тоже повысило бы эффективность; чтобы изделие было экологичным и производило меньше шума и вредных выбросов в атмосферу.

Подшипники как раз обеспечивают работоспособность всей конструкции с минимальными затратами энергии в этих узлах подвески. Они бывают разных типов: шариковые, роликовые, упорные, радиальные, с осевой нагрузкой и пр. И все они важны и появляются в определенных местах на двигателе. Поэтому все время повышая уровень двигателя, его параметры, нельзя не заниматься подшипниками: раз выросла степень сжатия – значит осевые нагрузки растут; если выросли обороты, масса – растут нагрузки на опоры; если повышена температура, то подшипники, которые



находятся в области турбин, должны быть теплостойкими и долговечными при этой теплостойкости. Поэтому все время требуется мониторинг и совершенствование самих подшипников.

Развиваются подшипники не только в сторону повышения теплостойкости материала, но и скорости, а также – в сторону замены материала. В последнее время уже есть подшипники, у которых тела качения выполнены из керамики. Если сделать подшипник полностью керамическим, можно исключить смазку подшипника. Но здесь речь идет об использовании перспективных материалов: у керамики удельная масса меньше, чем у подшипниковой стали, поэтому при движении роликов и шариков возникают меньшие усилия на сепаратор и обоймы. По части керамики – сегодня эти работы еще не в таком состоянии, что можно внедрять полностью керамические обоймы, тела качения, но мы акцентируем внимание на продолжении этой работы и берем ее под контроль.

Это совершенствование подшипников по долговечности, материалам, смазке, конструкции вызвано совершенствованием самой конструкции двигателя. Если этим не заниматься, то остановится и развитие двигателестроения. Поэтому мы периодически проводим такие заседания НТС.

– Почему в этот раз Научно-технический совет проводили именно в Вологде?

– В Вологде три года назад на территории завода, который производит подшипники общепромышленного применения, был создан завод по разработке и производству специальных подшипников «Вологодский завод специальных подшипников»: построены новые корпуса, закуплено самое передовое оборудование, установки по испытанию подшипников, применены самые передовые методы испытаний.

У нас создалась своего рода альтернатива по созданию и производству подшипников. Раньше было несколько подшипниковых заводов, поставлявших подшипники для двигателей, а сегодня в основном поставки идут с Самарского завода авиационных подшипников. Учитывая, что Вологодский завод специальных подшипников только начал их производить, надо было ознакомить работников моторных и агрегатных предприятий с этим заводом и его возможностями.

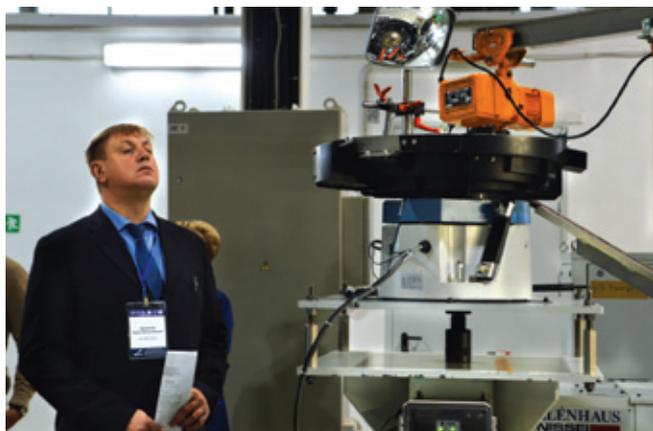


– Кто принимал участие в НТС – какие организации, с какими докладами выступали? Что показали участникам НТС на производственной площадке Вологодского завода специальных подшипников?

– В заседании приняли участие представители ФГУП «ВИАМ», ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», ПАО «ОДК-Уфимское МПО», АО «НПЦ газотурбостроения «Салют», АО УК «СМК», АО «218 АРЗ», АО «ОДК-Авиадвигатель», ОКБ имени А. Люльки – филиала ПАО «УМПО», ПАО «ОДК-Сатурн», АО «ОДК-ПМ», АО «Казанское моторостроительное производственное объединение», ООО «СЭПО-ЗЭМ», ПАО «НПП» Аэросила, НТЦ «МКБ «Гранит», АО «Металлургический завод «Электросталь». Всего 42 человека от 23 институтов, предприятий и организаций отрасли.

Участники сделали доклады об актуальных проблемах разработки и изготовления авиационных подшипников, о методике расчета их долговечности и применения новых материалов, а также посетили производственную площадку Вологодского завода специальных подшипников, ознакомились с деятельностью предприятия, его техническим оснащением и внедренными технологиями: нас провели по всему технологическому циклу, показали передовое оборудование. Завод совершенно новый и очень прилично смотрится. Одной из главных целей мероприятия было познакомить с предприятием потребителей и дать им возможность определить, что им нужно сегодня и завтра. По итогам ознакомления с заводом мы отметили высокий уровень оснащения производства и интерес к выпускаемой на заводе продукции. Таким образом, потребители смогут работать и с Самарским заводом, и с Вологодским – у нас в одном из документов АССАД записано, что мы содействуем антимонопольной политике.

Доклады были интересные. Есть доклады общие, показывающие всю картину, а есть узкие, но описывающие развитие в конкретном направлении. Очень квалифицированный профессиональный доклад сделал замдиректора ВЗСП по производству и перспективному развитию А.А. Филиппов о совершенствовании и оптимизации технологии производства авиационных подшипников. Очень хороший доклад был у ведущего конструктора ОКБ им А.Люльки А.С. Семенов об исследовании влияния частоты вращения внутреннего кольца сегментного керамического подшипника на его прочность. С большим интересом выслушали инженера-конструктора «ОДК-Сатурн» о практических вопросах, связанных с доводкой опор подшипников. Хорошие доклады были у институтов: ЦИАМ изложил требования к подшипникам и вопросы методики расчета.



– Какие бывают типы подшипников, в чем преимущество тех или иных видов, от чего сегодня уходят и какие перспективы?

– Существуют, например, подшипники качения, скольжения, гидро/газостатические и газодинамические, магнитные, керамические и стальные, однорядные и двухрядные и пр.

Есть такое число – диаметр подшипника, умноженный на обороты, так вот в последние годы очень сильно выросли обороты и подшипники скольжения уже не обеспечивают заявленных требований, поэтому переходят на подшипники качения.

А гидро- и газодинамические подшипники очень перспективные – там ни шариков, ни роликов, а все делается с помощью магнетизма или гидравлики, но в массе в авиации мы на них еще не перешли. Это перспектива в будущем, как и подшипники качения с новыми материалами.

– Какие материалы используют для изготовления подшипников сегодня, как идет их усовершенствование? Расскажите о новых сплавах, которые создает ВИАМ, в чем их преимущество? Как повышают надежность и долговечность этих агрегатов?

– Большинство материалов было разработано в ФГУП «ЦНИИЧермет им. И.П.Бардина». В последние годы в связи с ростом температур и нагрузок на подшипники потребовалось создание более теплостойкой стали – над ее созданием мы начали работать в 1990-е годы, и первые образцы были изготовлены электротехническим заводом «Днепроспецсталь» им. А. Н. Кузьмина. Но проведенное ВИАМ исследование показало, что требуется дальнейшее улучшение чистоты материала, поэтому в 1990-е годы по инициативе академика Е.Н. Каблова ВИАМ начал заниматься материалами для более теплостойких и долговечных специальных подшипников. Подшипники из более теплостойких сплавов ВИАМа были изготовлены на Самарском заводе авиационных подшипников и испытаны в Перми на «ОДК-Авиадвигатель» и «ОДК-ПМ». Сегодня этот сплав сертифицирован, и его можно применять.

На НТС разгорелась дискуссия по поводу методики расчета долговечности. По той методике, по которой мы считаем (методика НИИ Подшипниковой промышленности и ЦИАМ) занижаются фактические ресурсы: мы считаем 3 000, а на самом деле работает 15 000 – не все факторы учитываются. А методика иностранных фирм более близка и точна.

Одна из поставленных на этом НТС задач – собрать специалистов по совершенствованию методики расчета и постепенно проработать новую расчетную методику, достоверность результатов по расчетам которой была бы приближена к реалиям.

– Какие сегодня применяются технологии производства подшипников? Какие инновации внедряются в этом направлении? Как идет процесс цифровизации производства?

– Если говорить в общем, то ведется переход на автоматизированное оборудование, причем не только сам процесс обработки автоматизирован, но и усилие на резце тоже определяется, измеряется и регулируется автоматически. Это дает повышение точности, производительности, чистоты поверхности. В связи с этим применяются не только точение (хотя высокоскоростное точение дает очень хорошую чистоту), но и шлифование, полирование.

– Какие выводы сделал Президиум НТС АССАД по итогам заседания? К какому решению пришли, какие рекомендации дали участникам?

– Научно-технический совет прошел в форме дискуссии: докладчик выступал, задавались вопросы и в процессе ответа шла дискуссия – это было очень живое мероприятие и очень мне понравилось. Особенно интересно было слушать обсуждение абсолютно разных точек зрения по методике расчетов. Мы пришли к выводу, что эту тему надо обсуждать, и мы вернемся к ней в следующем году. Смысл таков, что единство в различии: когда разные мнения направлены на решение одной проблемы, тогда проблема успешно решается, а когда разные мнения направлены на то, чтобы создать больше проблем – ситуация усложняется и случаются катаклизмы.

В решении записано, что примерно через два года надо собрать все подшипниковые заводы вместе и рассмотреть состояние по ним всем, а также выслушать соображения двигателистов, что бы они хотели в ближайшем будущем получить от подшипниковых заводов.

По итогам НТС мы, прежде всего, одобрили технологию, набор оборудования, который применяют на Вологодском заводе специальных подшипников, отметили, что уровень научно-технической организации уже сегодня обеспечивает изготовление подшипников с самыми высокими требованиями. Конечно, необходимо наращивать производство, а при этом возникнут свои проблемы, которые параллельно надо будет решать. Мы посчитали, что уровень научно-



технического потенциала и организации работы завода обеспечит удовлетворение требований к подшипникам для современных авиадвигателей, получение должного качества, эффективную работу по расширению номенклатуры и освоению новых типов этих изделий.

Мы одобрили деятельность ВИАМ по изготовлению особо чистого металла для подшипников и настоятельно рекомендовали проводить эту работу дальше. Такой материал для подшипников ВИАМ изготовил впервые и очень успешно – в чистом металле вредные примеси содержатся в тысячных долях процента, а в особо чистых – десятитысячная, это фосфор, сера, приходящие с металлом, другие примеси – поэтому с помощью технологий, разработанных ВИАМ, обеспечивается сверхчистый металл.

– На НТС шла речь о создании перспективного двигателя большой тяги ПД-35 – что именно обсуждалось, как идет работа над этим ГД? В чем будет его преимущество?

– Мы также рекомендовали Вологодскому заводу специальных подшипников вместе с «ОДК-Авиадвигатель», ЦИАМ и ВИАМ подключиться к разработке и производству подшипников для перспективного двигателя ПД-35. Там совершенно другие габариты, гораздо больше, если у ПД-14 диаметр корпуса порядка 2 метров, то у ПД-35 – до 4 метров, все будет зависеть от вариаций, степени двухконтурности – все это очень существенно, а значит, подшипники и валы будут большего диаметра. Появятся свои сложности.

– Когда и где планируется проводить следующее заседание Научно-технического совета? Какие темы будете обсуждать?

В Москве намечен НТС совместно с ЦИАМ по перспективам развития вертолетных двигателей. Предложены темы и на будущий год, проекты предстоящих НТС будут обсуждены на ближайшем заседании Правления АССАД, в том числе НТС на Ступинском металлургическом комбинате – сделать хороший двигатель без хорошего материала невозможно, а хороший материал – это не только свойства, но и качество материала. Как сказал Генрих Васильевич Новожилов, без хорошего двигателя хороший самолет построить невозможно. Наука – это мозг и локомотив авиационного двигателестроения, поэтому наши НТС являются важнейшей частью научно-технической жизни нашей Ассоциации.

Фото И.П. Аксенова

Глава ВЗСП Александр Голец: «У НАС ЕСТЬ ЧТО ПРЕДЛОЖИТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОМУ МАШИНОСТРОИТЕЛЮ»



Новый завод по производству специальных подшипников мощностью 250 тысяч единиц продукции в год недавно открыли в Вологодской области. Строительство нового производства на базе Вологодского завода специальных подшипников началось в 2014 году, общий размер инвестиций в основные фонды составил 2,7 млрд рублей. Задача предприятия – восполнить утраченные в постсоветский период технологии изготовления высокоточных и малозумных подшипников для нужд военно-промышленного комплекса и гражданских отраслей. В апреле 2018 года Вологодский завод специальных подшипников стал членом Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения», а уже в октябре на базе ВЗСП прошло расширенное заседание

Президиума Научно-технического совета АССАД, посвященное инновационным решениям при проектировании и производстве подшипников для авиационного двигателестроения.

В интервью журналу «Крылья Родины» генеральный директор ООО «Вологодский завод специальных подшипников» Александр Голец рассказал, как создавался завод, в чем преимущества его производственной базы и каковы перспективы развития предприятия.

— Александр Витальевич, как прошло заседание Научно-технического совета АССАД на площадке Вологодского завода специальных подшипников?

— 25-26 октября мы были рады принять у себя участников научно-технического совета Международной Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения».

Хотелось бы поблагодарить лично Виктора Михайловича Чуйко за предоставленную возможность обсудить актуальные проблемы, возникающие при проектировании и производстве подшипников для авиационного двигателестроения, именно на площадке

ООО «Вологодский завод специальных подшипников». Ведь не зря говорят, что лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать!

Мы смогли непосредственно познакомить представителей ведущих российских предприятий высокотехнологичной и наукоемкой продукции, основу которой составляют двигатели для самолетов, вертолетов, ракетно-космической техники, с деятельностью нашего завода. Гости прошли по цехам, посетили заводские лаборатории, смогли оценить техническую оснащенность предприятия и внедрённые технологии производства.



— Ваш завод достаточно новое предприятие, но именно поэтому очень современное. Как проходило становление ВЗСП?

— Проектирование и строительство завода пришлось на период экономического кризиса в России 2014-2015 годов, но, несмотря на все трудности, амбициозная задача по созданию полноценного импортозамещающего производства по выпуску высокоточных и малозумных подшипников была решена.

В 2016 году мы успешно прошли аттестацию по сертификации системы менеджмента качества на соответствие требованиям ISO 9001:2015, а 2017 год ознаменовался выпуском первого подшипника, полностью соответствующего требованиям заказчика, и получением лицензии Минпромторга России на осуществление разработки, производства, испытания и ремонта авиационной техники.

— Расскажите о техническом оснащении завода.

— Завод располагает самой современной собственной производственной базой, состоящей из оборудования последнего поколения. В ходе оснащения предприятия использовались передовые разработки мировых производителей оборудования, лидеров по металлообработке в подшипниковых производствах. Это наши инвестиции в будущее, которые позволяют применять в работе новейшие технологии.

Особую гордость вызывает центральная заводская лаборатория, аккредитованная Федеральной службой аккредитации на соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009.

В работу по созданию «Вологодского завода специальных подшипников» было вовлечено большое количество высококлассных специалистов. В разработке, изготовлении, испытании продукции задействованы профессионалы, имеющие большой опыт производства специальных подшипников.

Действует инженерно-конструкторский центр, где в постоянном режиме ведется работа по освоению новых типов и улучшению качественных характеристик выпускаемой продукции. В общей сложности мы смогли обеспечить рабочими местами более 250 человек.

Несмотря на то, что в октябре заводу исполнился только год, мы уже уверенно стоим на ногах.

Технологический процесс производства отлажен и проходит стадию коммерциализации, а именно расширения серийного выпуска. В течение 2018 года мы осуществляли промышленный выпуск малых партий и проводили испытания готовых изделий как на стендах, так и в изделиях потребителей.

В производственной программе завода представлены:

- подшипники для авиационной техники;





- подшипники с регламентированным уровнем вибрации;
 - высокоточные подшипники;
 - гибридные подшипники с керамическими телами качения;
 - аналоги подшипников иностранных производителей, изготавливаемые по программе импортозамещения в различных отраслях промышленности.
- Продукция прошла апробацию у потребителей и уже успешно эксплуатируется.



— Есть ли планы по расширению или пока предпочитаете сконцентрироваться на том, что уже есть?

— То, что у завода есть перспективы развития на долгие годы, это абсолютно точно. Расширяться есть куда, и есть такое желание. Мы нацелены на плодотворное сотрудничество с нашими партнерами по АССАДу. Это работа не на один год. Потребуется долгий совместный кропотливый труд для того, чтобы подшипник ВЗСП стал неотъемлемой частью отечественных авиадвигателей.

В ближайшей перспективе мы планируем дальнейшее расширение производственной программы и выход на серийный выпуск. Завод способен выпускать в год свыше 264 тысяч подшипников. Активно рассматриваем и изучаем всю потребность российского рынка.

Ну и, конечно, мы будем наращивать сотрудничество с нашими действующими партнерами. У нас есть, что предложить отечественному машиностроителю, поэтому «Вологодский завод специальных подшипников» всегда открыт для конструктивного диалога.



ООО «Вологодский завод специальных подшипников»
 160028 Россия, г. Вологда, ул. Гагарина, д. 84а
 Тел.: 8(8172) 515-516
 8(8172) 231-212
 E-mail: info@vzsp.ru





ТД АНДРЕЕВСКИЙ



Компания ООО «ТД АНДРЕЕВСКИЙ» работает на российском рынке с 2011 года и все это время является надежным поставщиком профессионального инструмента, абразивных материалов, средств индивидуальной защиты и металлорежущего инструмента ведущих мировых брендов.



Наша команда объединяет лучших специалистов в области абразивных материалов и подбора оборудования, готовых воплотить технологические решения самых сложных поставленных задач.

Широкий выбор профессионального инструмента, абразивных материалов, средств индивидуальной защиты и металлорежущего инструмента в наличии и под заказ таких ведущих мировых брендов как: 3М, Bosch, Dynabrade, Deprag, Mirka, Saint-Gobain.

ЯВЛЯЕМСЯ АКТИВНЫМИ УЧАСТНИКАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ ТОРГОВ
МЫ ГОТОВЫ ПРЕДОСТАВИТЬ СВОИМ ЗАКАЗЧИКАМ ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО,
НИЗКИЕ ЦЕНЫ И ОПЕРАТИВНЫЕ ПОСТАВКИ.

ООО «ТД АНДРЕЕВСКИЙ»

Тел.: +7(495)943-89-72, e-mail: 9438972@gmail.com, www.tda-market.ru

ОТЕЦ «ЧЕРНОЙ АКУЛЫ» – ПОСЛЕДНИЙ МАСТОДОНТ ИЗ ПЛЕЯДЫ СОВЕТСКИХ КОНСТРУКТОРОВ



«Конструирование – это искусство в самом высоком смысле слова. Хороший конструктор, как правило, и хороший организатор производства, хороший испытатель. Способность брать на себя ответственность и добиваться положительного решения различных проблем, конечно, присуща не только конструктору, но воспитывает ее в человеке, по-моему, прежде всего конструкторский труд»

С.В. Михеев

Всесторонне талантливый человек, легенда золотого фонда отечественных ученых, всю жизнь отдающий вертолетостроению и преумноживший потенциал уникального конструкторского бюро имени Н.И. Камова – генеральный конструктор АО «Камов» Сергей Викторович Михеев отмечает в декабре 2018 года 80-летний юбилей.

Журнал «Крылья Родины» рассказывает об авиаконструкторе, при участии и под руководством которого были созданы все стоящие сегодня на вооружении армии, авиации и флота России вертолеты фирмы «Камов»: противолодочный и поисково-спасательный Ка-27, транспортно-боевой Ка-29, вертолет радиолокационного дозора Ка-31, боевые ударные вертолеты Ка-50 «Черная акула», за которую Сергей Викторович был удостоен звания Героя России, ее последователь – лучший ударный вертолет современности Ка-52 «Аллигатор», многоцелевой Ка-60, и гражданские машины Ка-32, Ка-226, разрабатывались беспилотники Ка-37 и Ка-137, а сегодня ведутся работы над новейшим морским вертолетом «Минога» и перспективным скоростным винтокрылом.

ОТ КРЫЛА К ВИНТУ

Сергей Викторович Михеев родился 22 декабря 1938 года в Хабаровске в семье механика Виктора Михеева, проходившего службу на базе Краснознаменной Амурской флотилии, и его супруги Евдокии Леоновой. Любовь к авиации в Сергее проявилась с самого детства, когда в шестилетнем возрасте он впервые увидел самолет и не мог налюбоваться на приборы в кабине пилота – сразу заявил, что хочет стать летчиком. Но под авторитетным влиянием матери мечта была перенаправлена в более созидательное русло – Сергей надумал строить самолеты. Так, по выходным в доме деда юный конструктор из подручных материалов мастерил новые крылатые машины.

Цель была поставлена – после школы непременно поступить в Московский авиационный институт.

В 1956 году Сергей Михеев приехал в столицу осуществлять задуманное – в приемной комиссии МАИ не обошлось без бюрократических проволочек – не хватало справки с работы отца. Дело в том, что школу Сергей окончил в Анадыре, где служил его отец в парткоме, а выпускникам северных школ требовались подтверждающие справки для получения общежития. И тут сработала то ли юношеская непосредственность, то ли находчивость – будущий авиаконструктор отправился за документом прямо в ЦК КПСС. Выслушав проблему серьезно настроенного юноши, в приемной ЦК подняли трубку и позвонили прямо в

Министерство образования, а потом и в МАИ – вопрос решился, документы приняли, оставалось сдать вступительные экзамены. Учился Сергей Михеев хорошо, поэтому набрал достаточно баллов для прохождения конкурса в 8 человек на место.

На первых курсах будущие авиаконструкторы осваивали общие инженерные дисциплины, предстояло распределение на специализацию, но все мечты о самолетах буквально рухнули 1 сентября 1958 года, когда всю группу Сергея Михеева зачислили на кафедру вертолетостроения.

Своей профессией Сергей Викторович обязан замечательным преподавателям и ученым, лекции которых сделали из него ярого вертолетчика. Легендарный Иван Павлович Братухин читал лекции по конструкции вертолета, за курс по аэродинамике отвечал Леонид Сергеевич Вильдгрубе, а экспериментальную аэродинамику курировал начальник 5-й вертолетной лаборатории ЦАГИ Апполинарий Константинович Мартынов. Практические работы будущие вертолетостроители проводили под руководством мастеров своего дела Валерия Никитича Далина, Федора Семеновича Курочкина, Владимира Ивановича Шайдакова.

Дипломную работу Сергей Михеев готовил по тяжелому четырёхвинтовому вертолету-крану, история с краном потом поможет ему проявить себя в конструкторском бюро под руководством Николая Ильича Камова на Ухтомском вертолетном заводе, куда в 1962 году студент сам попросился на распределение. На защите диплома присутствовал сам генконструктор Камов, он и решил направить многообещающего выпускника на работу в самое сердце КБ: *«Пойдешь работать в отдел перспективного проектирования»*.

САМЫЙ МОЛОДОЙ ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР

Молодой Сергей Михеев часто сопровождал генерального конструктора Камова на совещаниях и буквально учился у главного мастера – эти годы рядом с мэтром отечественного вертолетостроения не прошли даром, сегодня Сергей Викторович Михеев, всю жизнь работающий в уникальном КБ, сам яркая звезда в созвездии Советских авиастроителей.

«Это всесторонне талантливый человек, который является золотым фондом наших ученых», – так в беседе с обозревателем «КР» охарактеризовал Сергея Викторовича генерал-полковник, начальник вооружения Вооруженных Сил России 1994–2000 годов Анатолий Ситнов.

В 1967 году Сергею Михееву пригодились знания о вертолетах-кранах, наработанные в процессе подготовки диплома. Для отправки на французский авиасалон Ле-Бурже советским конструкторам поставили задачу переделать пару военных вертолетов Ка-25 в гражданские краны Ка-25ДК. Ведущий конструктор КБ Юрий Лазаренко тогда рекомендовал для этой работы именно Михеева. За 4,5 месяца напряженной работы задача была выполнена: ответственный за проект Михеев поставил рабочий стол с чертежами прямо в цехе, приходил к началу первой смены, а уходил по окончании второй. Сергей Викторович и сейчас трудится от зари до зари – поделился с «КР» экс-начальник Морской авиации ВМФ, ныне заместитель генерального конструктора АО «Камов» по тематике ВМФ Николай Куклев.

Успешная самостоятельная реализация важного проекта привела к назначению Михеева ведущим конструктором, но у Сергея Викторовича была мечта стать именно главным конструктором, никак не меньше.

Ка-25



В ноябре 1973 года скончался Николай Ильич Камов, нужно было подобрать кандидатуру на его место. За 12 лет работы в КБ (1962–1974 годы), проведенных в отделе перспективного проектирования и подле наставника, Сергей Михеев сформировал веру в себя и наработал конструкторский стиль. Инициативность и энергичность, глубокие технические знания, самостоятельность мышления и большой творческий потенциал, а также исключительная работоспособность обеспечили ему успешное последовательное прохождение пути от инженера-конструктора, начальника бригады, ведущего конструктора по особо сложным объектам отдела перспективного проектирования, начальника ведущего отдела ОКБ до главного конструктора и ответственного руководителя предприятия. Но Министерство авиапрома, Минобороны и ЦК КПСС не сразу решились назначить молодого конструктора во главу ОКБ. Сергея Викторовича неоднократно вызывали на беседы в отдел оборонной промышленности ЦК, а потом устроили проверку, если можно так сказать, на уверенность в собственных силах: на рабочий телефон Сергея Викторовича позвонил заведомо оборонпрома ЦК партии Иван Дмитриевич Сербин и задал вопрос: *«Есть мнение тебя назначить не главным конструктором, а ответственным руководителем предприятия – Приорова. Что скажешь по этому поводу?»* *«Если доверяете, доверяйте все!»* – без раздумий ответил Михеев.

Так 36-летний Сергей Михеев стал самым молодым главным конструктором в Советском Союзе. В 1974 году его назначили главным конструктором Ухтомского вертолетного завода, а в 1987-м – генеральным конструктором Вертолетного научно-технического комплекса имени Н.И. Камова (ВНТК имени Н.И. Камова).

ЧЕЛОВЕК БЕЗ СТРАХА ОТВЕТСТВЕННОСТИ

«То, что создано Сергеем Викторовичем, является продолжением славных традиций Н.И. Камова и его КБ. У него уникальная способность копить великих сотрудников, соратников и талантливых инженеров в единый кооператив, который очень оперативно и достаточно организованно решает поставленные задачи, а это очень сложно», – отмечает Анатолий Ситнов в беседе с «КР».

Научно-конструкторская деятельность Сергея Викторовича Михеева отличается новаторским подходом, оригинальностью и смелостью идей в разработке научно-технических проблем, определяющих развитие вертолетостроения, обеспечивших практическое применение в интересах народного хозяйства и обороны страны уникальных вертолетов соосной схемы. По сей день фирма «Камов» – единственный в мире разработчик серийных вертолетов с соосной системой винтов.



Сергею Викторовичу Михееву не раз приходилось исполнять задачи государственной важности в жесткие и кратчайшие сроки. Буквально спустя неделю после назначения главным конструктором, Сергею Михееву пришла новая проверка на прочность, и снова международного масштаба: необходимо было молниеносно подготовить вертолеты Ка-25ПЛ к операции по разминированию Суэцкого канала. *«Леонид Ильич Брежнев дал обещание египетскому руководству помочь в разминировании Суэцкого канала с помощью вертолетов. Надо оборудовать их всем необходимым, через две недели они должны быть в Египте. Вертолеты прилетят завтра, организуй их подготовку до 6 мая»*, – сообщил Михееву по телефону накануне 1 мая 1974 года министр авиационной промышленности Петр Дементьев.

Всего за 10 дней круглосуточной работы были подготовлены чертежи конструкции, которую ранее никогда не создавали – нужно было разработать способ быстрого крепления к вертолету буксируемого шнурового заряда длиной до километра, установить на вертолет командно-передающее устройство, дополнительную радиостанцию, антенну, снять, по возможности, все лишнее. Четверо суток рабочие и мастера не покидали завод, и на пятые сутки на свет появился Ка-25БШЗ (буксировщик шнуровых зарядов) и поднялся в воздух.

Русским при разминировании канала достался самый трудный участок – проливы Губаль и Иннер-Чаннел Суэцкого залива с опасными для судоходства коралловыми рифами и мелководьем, за которые не брались ни американские специалисты, выполнявшие по договоренности с египетским руководством разминирование собственно Суэцкого канала, ни французы. Первый подрыв БШЗ модернизированный вертолет Ка-25 произвел 8 сентября 1974 года, подняв волну с пятиэтажный дом и слухи о ядерном взрыве. До 20 сентября все работы по разминированию Суэцкого залива были завершены, Ка-25 выполнили более 160 вылетов.

Большую работу проделало КБ по морскому вертолету Ка-27, давшему жизнь многим военным и гражданским версиям.

Ка-27



«Мне кажется, Сергей Викторович любит вертолет Ка-27 – это его молодость, был еще жив Николай Ильич Камов, – поделился с обозревателем «КР» экс-начальник авиации ВМФ Николай Куклев, – Он часто рассказывает, как создавали эту машину в Феодосии на испытательном центре Камова, как они летали – больше тысячи полетов испытательных в год сдвигали, как это было трудно».

Ка-29



Впервые Ка-27 поднялся в воздух 24 декабря 1973 года – ровно через месяц после смерти Н.И. Камова. Государственные испытания Ка-27, Ка-27ПЛ и его радиоэлектронных комплексов прошли в 1978 году на Черном море, где был установлен своеобразный рекорд – 1200 полетов в течение одного года. В серию машина пошла в 1979 году и с 1981 года по сей день эксплуатируется в ВМФ России, решая задачи противолодочной обороны флота с базированием на кораблях различного класса, в том числе на авианесущих судах. Позже на базе противолодочного Ка-27 создается поисково-спасательная версия Ка-27ПС, способная работать в любое время суток и при 5-балльном шторме; транспортно-боевая машина Ка-29 и вертолет радиолокационного дозора Ка-31 с РЛС дальностью обнаружения самолетов в 100-150 км, а надводных кораблей – 250-285 км.

Ка-31



В 1982 году Сергею Викторовичу Михееву и коллективу разработчиков Ка-27 присудили Ленинскую премию. Эта машина востребована флотом и сегодня благодаря возможности модернизации и оснащению ее современными средствами для передачи информации в реальном времени на наземные или корабельные командные пункты и на другие вертолеты.

ОТЕЦ «ЧЕРНОЙ АКУЛЫ»

Под руководством Михеева ОКБ имени Н.И. Камова стало лучшим в мире, занимая узкую нишу по созданию военноморских винтокрылых машин. Но Сергею Викторовичу тесно на море, он берется за разработку сухопутного боевого вертолета в интересах армейской авиации. Михеев хотел создать боевую машину, способную конкурировать с лучшими зарубежными образцами, создаваемыми по опыту вьетнамской войны.

«До Вьетнама бытовало мнение, что вертолет – машина ненадежная, и его любой может «снять с винта». После Вьетнама стало ясно, что вертолет – это, во-первых, чрезвычайно эффективное средство, а во-вторых, он далеко не так уязвим, как кажется, если применять на нем соответствующую тактику и средства защиты. В-третьих, вертолет обладает такими тактическими качествами, которые позволяют совершенно по-иному вести боевые действия», – рассказывал Сергей Викторович.

Министерство обороны СССР в 1974-1975 годах разработало тактико-техническое задание на боевой вертолет нового поколения – он должен был выполнять боевые задачи круглосуточно при любых погодных условиях. Советский авиационный завод должен был сделать вертолет, превосходящий американский AH-64 Apache – так родилась грозная «Черная акула» – Ка-50 (проект В-80). Высокое аэродинамическое качество фюзеляжа и соосное расположение несущих винтов обеспечили Ка-50 летно-технические характеристики на уровне лучших образцов вертолетной промышленности. В основу тактики действий боевых вертолетов в мире уже закладывалась работа на малых высотах и повышенных скоростях. Фирменная «камовская» соосная система винтов позволила увеличить статический потолок вертолета на 1500 м и удвоить скорость вертикального набора высоты.

«Ка-50 «Черная акула» и Сергей Викторович – это одно целое, этот вертолет именно он создал и построил, он отец «Черной акулы», и Героя России он получил за создание Ка-50», – делится с «КР» экс-начальник Морской авиации Николай Куклев.

Первый полет опытного теперь уже «михеевского» соосного вертолета, в последствии получившего имя «Черная акула», состоялся 17 июня 1982 года. Машина одноместная, оснащена парой газотурбинных двигателей ТВ3-117, бортовым интегральным радиоэлектронным комплексом, мощным разнообразным вооружением, с бронированной кабиной. Для спасения летчика вертолет имел катапульту на ракетно-парашютном принципе, позволяющую пилоту безопасно покинуть вертолет на скорости до 400 км/ч при высоте не более 4000 м без минимальных ограничений. Кроме того, это машина, фюзеляж которой был частично создан из композитных материалов и алюминиевых сплавов, повысивших надежность вертолета, но при этом сделавших его на 20-30% легче. Одноместный боевой вертолет также требовал большого уровня автоматизации. Как рассказывал сам Сергей Викторович Михеев, выступавший именно за одноместный вариант новой боевой машины, «не стоит доказывать, что один летчик работает лучше двух, не



требуется доказывать недоказуемое. Но если летчик на нашем вертолете справится с тем, что должны будут сделать двое на вертолете-конкуренте, это будет победа».

Рискнул Сергей Викторович и когда решил установить на свое новое детище танковую пушку 2А42 (используемую на БМП-2) с двухсторонней подачей патронной ленты, созданную в тульском КБ Приборостроения Аркадия Георгиевича Щипунова (сегодня КБП входит в НПО «Высокоточные комплексы» госкорпорации «Ростех»). Залпом из нескольких снарядов, с вероятностью близкой к единице, 2А42 позволяла с расстояния до 4 км уничтожать БМП, БТР и другую технику. Несмотря на то, что эта пушка была тяжелее аналогов, благодаря соосной схеме винтов специалисты КБ Камова смогли нивелировать этот недостаток. Усиленная центральная часть фюзеляжа позволяла жестко закрепить главный редуктор, пушечную установку и короткие консоли крыла для подвески блоков неуправляемого ракетного вооружения и других средств поражения. Ка-50 также решили вооружить и новейшими противотанковыми ракетами «Вихрь» с лазерно-лучевой системой наведения.

В середине 1980-х годов Ка-50 предстояло пройти сравнительные испытания с представленным КБ Миля Ми-28, летно-технические характеристики «михеевской» машины подтверждаются, прошедшие Афганистан летчики армейской авиации оценили новую машину. Испытания вертолетов Ка-50 и Ми-28 завершаются 15 сентября 1986 года.

«Чтобы доказать, что все прекрасно работает, на полигоне под Нижним Новгородом мы провели параллельные боевые стрельбы Ми-28 и Ка-50, после чего вопросы были сняты, и уже никто не выступал против «камовских» систем. Сергей Викторович очень активно помогал по вопросам Афганистана и других горячих точек, он и в настоящее время находится на острие передовых решений по науке, технике, в том числе в авиации и вертолетостроении», – говорит генерал-полковник Анатолий Ситнов.

Заключение о выборе нового боевого вертолета институты Минобороны выдали в октябре 1986 года, изучив массивы расчетов, актов сравнительных испытаний и экспертных материалов – предпочтение отдали Ка-50. Вертолет дорабатывается в соответствии с дополнениями к ТТЗ и выходит на государственные испытания летом 1990 года. Серийное производство будущих «Черных акул» запустили в Арсеньеве на заводе «Прогресс» в 1991 году, а к концу 1993 года успешно завершаются его госиспытания. Указом президента Б.Н. Ельцина машину принимают на вооружение в 1995 году, а в 1996 году



фото Андрея Артамонова



за исключительный вклад в развитие обороноспособности страны Сергею Викторовичу Михееву присваивается звание Героя РФ, и вместе с коллективом разработчиков он получает Государственную премию.

«Современная авиационная техника балансирует на острие оптимального выбора. Вертолет может быть задуман гениально, но его реальная судьба зависит от множества нюансов» – эти слова Сергея Викторовича очень хорошо иллюстрируют долю Ка-50.

К сожалению, при всей своей уникальности и популярности Ка-50, о котором даже сняли кинофильм «Черная акула», имел печальную судьбу – ему буквально не дали развиваться и показать все свои преимущества. Сделать из этого вертолета крупносерийную машину не позволил кризис 1990-х годов. Но «акула» не только стала легендой отечественного вертолетостроения, но и дала жизнь другой машине, история которой только набирает обороты.

НА «МИСТРАЛЬ» КАК ДОМОЙ

«Сергей Викторович проявил огромный талант, старание, гениальность. Мы с ним встретились с командующим армейской авиацией генерал-полковником Павловым Виталием Егоровичем – и тогда определилась судьба «Аллигатора», – рассказал обозревателю «КР» генерал Ситнов, в 1994-2000 годы занимавший пост начальника вооружения ВС РФ, – Вместо одного члена экипажа в Ка-52 стало два, посадили их параллельно, поскольку Виталий Егорович во время войны в Афганистане сказал, что тандемное размещение летчиков не очень удобно – оно не всегда позволяет выходить из сложных ситуаций при поражении, а параллельное дает возможность передавать управление безо всякого дополнительного импульса».



Бюро Камова под руководством Сергея Викторовича Михеева создает вертолет Ка-52 «Аллигатор» юрким, маневренным, хорошо защищенным, оснащенным мощным вооружением и современной авионикой – машина постоянно получает похвалу в свой адрес, а перспективы модернизации нового «летающего танка» впечатляют не меньше. Участие вертолета в операции Воздушно-космических сил России в Сирии подтвердило, что это одна из лучших машин в мире и ее ждут великие дела. Этот сухопутный вертолет за долгую историю ОКБ Камова стал первой некорабельной машиной, но и ей суждено покорять моря.

На базе «Аллигатора» конструкторы бюро создают вертолет для ВМФ Ка-52К «Катран». Идея оморячить Ка-52 возникла благодаря французским универсальным десантным вертолетоносным кораблям-докам типа «Мистраль», и начало эксперимента немало потрепало нервы Сергею Викторовичу. Командовавший Авиацией ВМФ России генерал-майор Николай Куклев поделился с обозревателем «Крыльев Родины» историей своего знакомства с живой легендой отечественной вертолетной индустрии:



Первый подъем Ка-52

«Наше близкое знакомство состоялось в Санкт-Петербурге, куда с дружеским визитом пришел «Мистраль». Это знакомство для меня было ошеломляющим. Он профессионал, так тонко рассуждал. Я приехал со своей командой, а Сергей Викторович – со своей, надо было проверить наши летательные аппараты на этих кораблях. Фирма «Камов» должна была проверить Ка-52 для дальнейшей разработки морской версии. Сергей Викторович волновался, – говорит Куклев, – Поселили нас в соседние каюты. И на следующий день мы пошли в море. Когда начали полеты, наши серийные машины Ка-27 и Ка-29 прилетели быстро и отработали успешно – провели отработку посадок и взлетов на кормовые, носовые площадки и площадки средней части полетной палубы».

Серийные вертолеты Ка-27 и Ка-29 подтвердили, что смогут базироваться и решать задачи на ДВКД типа «Мистраль», но больше всех тогда интересовал опытный вертолет Ка-52.

«У опытного вертолета – то одна неисправность, то другая, Сергей Викторович очень переживал, а посадить Ка-52 надо было обязательно. Время затягивалось. Командир корабля подходит к нам и говорит, что им пора уходить, район освобождать, а Сергей Викторович просит его подождать еще – задержали мы «Мистраль» часа на два. Но они не пожалели. Прилетел Ка-52, мы провели полеты, все получилось здорово, французы аплодировали, когда Ка-52 сел на палубу, выстраивались на фоне него и фотографировались. Проверили швартовку вертолета на полетной палубе, соединение



жгутов электропитания и стыковку корабельного шланга заправки вертолета топливом – все получилось исключительно. Впоследствии появилась фраза «вертолет Ка-52 прилетел на «Мистраль» как к себе домой» – это событие стало историческим, именно после этих первых посадок наших вертолетов на «Мистраль» было принято окончательное решение о закупке ДВКД для ВМФ России и о создании корабельных вертолетов Ка-52К для российского флота. Спустились с корабля мы с чувством выполненного долга, вернулись в Петербург – Сергей Викторович был очень доволен – это событие стало началом нашей дружбы», – делится главный в то время морской летчик России.

Но история распорядилась иначе – «Мистрали» так и не стали российскими, и теперь «Катранам» предстоит служба в Египте, выкупившем французские вертолетоносцы. А Николай Куклев по сей день под впечатлением от легендарного конструктора, всю жизнь отдающего вертолетостроению, живущего конструированием и созданием нового.

«Сергей Викторович как конструктор – легенда, он остался последним мастодонтом из плеяды Советских конструкторов. Все летательные аппараты в Военно-Морском Флоте создавались при его участии и руководстве. Мы с ним много раз ездили на флота, в том числе на Северный флот, где я очень долго прослужил – меня там хорошо помнят, а к Сергею Викторовичу всегда настолько уважительно относились, и он с уважением относится к руководству Военно-Морского Флота», – отмечает Куклев.

УЧЕНЫЙ, РУКОВОДИТЕЛЬ, ТВОРЕЦ

Энергичный и талантливый генконструктор постоянно находится в поиске развития и генерации новых идей – то ищет на том или ином корабле, где базируются вертолеты, свободное место для беспилотника, то думает, как усовершенствовать шасси, то мечтает о футуристической винтокрылой машине. Он в постоянном творческом процессе сам, и мотивирует окружающих решать сложные и оперативные задачи государственной важности.

«Он не только прекрасный ученый, руководитель научного коллектива, творческий человек, который не просто формально относится к своим задачам, а всегда в поиске. Много внимания он уделяет и передаче опыта – пишет книги, где рассказывает о роли и месте генерального конструктора, методологии разработки, подходу, принятию решения и так далее, – рассказывает генерал Ситнов, – Сергей Викторович Михеев развил и преумножил потенциал КБ Камова, и его изделия доказывают его правоту и стремление к будущему и перспективному. В каждом новом проекте он хочет превзойти то, что

было сделано до него, то что делают друзья-соратники и то, что делают противники и видит всегда впереди на несколько поколений вперед, поэтому для него очередной любимый проект – это «Минога» (корабельный вертолет на смену Ка-27 – прим. «КР») и вертолет со скоростью 700 км/ч и более – вся его любовь сейчас сосредоточена на этом».

Сегодня, когда определяется облик перспективного скоростного вертолета, а бюро Камова и Миля соревнуются за право создавать эту машину, Сергей Викторович Михеев уверен, что новейшая машина непременно будет иметь соосную схему винтов, сможет развивать скорость 500-600 км/ч, вредное сопротивление будет минимальным, и вертолет будет похож на стрелу: «Зализанный контур, размещение средств поражения внутри корпуса, исключительно аэродинамически совершенная машина, которая необходима и для другого качества – меньшей заметности», – таким видит мэтр новейший отечественный вертолет.

О Сергее Викторовиче можно говорить бесконечно, каждое его детище достойно отдельного исследования. Недаром про него написано уже немало очерков и книг. Сегодня последняя звезда советского авиастроения продолжает работу над разнообразными военными проектами (включая вертолеты с классической схемой винтов) и гражданскими винтокрылыми машинами, такими как Ка-32 и Ка-226.

Сергей Михеев – автор более 130 научных работ и около 10 монографий, ведет преподавательскую работу в Московском авиационном институте. Является членом Международной вертолетной ассоциации США и Европы, президентом Российского вертолетного общества и Ассоциации вертолетной индустрии. Награжден двумя орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции и медалями. Сергей Михеев – лауреат Ленинской премии СССР, Государственной премии России, премии имени А.Н. Туполева. Его вклад в развитие авиастроения и обороноспособность государства переоценить невозможно.



фото Александра Младенцова

Коллектив журнала «Крылья Родины» поздравляет Сергея Викторовича с юбилеем. Желает долгие годы сохранять энергию и желание творить и создавать авиационные легенды. Крепкого здоровья, благополучия, счастья и удачи!

Материал подготовила **Згировская Екатерина Дмитриевна**,
обозреватель журнала «КР»

Фото вертолетов предоставлены Холдингом «Вертолеты России»



Россия вернула себе Кубок Мира по футболу среди авиадиспетчеров и пилотов гражданской авиации



Победой сборной команды ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» завершился VIII Кубок Мира среди авиадиспетчеров и пилотов гражданской авиации по футболу, проходивший в городе Лас-Вегас (США). В этот раз в турнире приняли участие 10 команд. В год проведения Мундиала в России наши футболисты просто не могли, что называется, ударить в грязь лицом и неудачно выступить на отраслевом мировом первенстве.

STANDINGS									
POS.	TEAM	GP	W	T	L	GS	GA	GD	POINTS
1	RUSSIA	4	4	0	0	16	0	+16	12
2	БЕЛОРУССИЯ	4	3	1	0	8	1	+7	10
3	КАИР	4	3	0	1	8	1	+7	9
4	ИРЛАНДИЯ	4	2	1	1	8	6	+2	7
POS.	TEAM	GP	W	T	L	GS	GA	GD	POINTS
5	КОЛОМБИЯ	4	2	0	2	5	4	+1	6
6	США	4	2	0	2	6	10	-4	6
7	КАНАДА	4	0	2	2	1	5	-4	2
8	НИДЕРЛАНДЫ	4	0	2	2	1	6	-5	2
POS.	TEAM	GP	W	T	L	GS	GA	GD	POINTS
9	ЛАТВИЯ	4	0	1	3	1	11	-9	1
10	КИПР	4	0	1	3	4	15	-11	1



GOLITOS
FUNDACIÓN DE FÚTBOL
PARA NIÑOS CON AUTISMO



Групповую стадию россияне преодолели без поражений. Поочередно были обыграны команды США (4:0), Ирландии (5:0), Марокко (3:0) и Латинской Америки (4:0). В полуфинале достаточно легко со счетом 7:0 была обыграна сборная региона Карибского моря. В финале российским футболистам противостояла команда International (Сборная Мира), которая в прошлом году остановила наших футболистов в полуфинале, оставив их лишь с бронзовыми наградами. В этом году россияне взяли реванш и в упорной борьбе одержали победу со счетом 2:0, благодаря голам Станислава Черных и Евгения Кузеванова, которые являются сотрудниками филиала «Аэронавигация Севера Сибири». Всего на протяжении розыгрыша Кубка Мира российская команда забила 25 безответных голов. Отдельной похвалы заслуживают наши вратари и игроки защиты, которые за весь чемпионат оставили наши ворота «сухими».

Таким образом, команда ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» стала семикратным обладателем Кубка Мира, еще раз подтвердив свой высокий статус в мире любительского спорта. Поздравляем наших асов мяча с заслуженной победой!

Фото пресс-службы
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»





2-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

**EXPO-RUSSIA
UZBEKISTAN**

24—26 АПРЕЛЯ

ТАШКЕНТ, РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН
ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ

2-Й ТАШКЕНТСКИЙ БИЗНЕС-ФОРУМ

R U S S I A

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ

- | | | |
|--|--|---|
| ■ Энергетика | ■ Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений | ■ Сельскохозяйственная техника |
| ■ Транспорт и логистика | ■ Горная и горнодобывающая промышленность | ■ Ирригация, водообеспечение и водное хозяйство |
| ■ Строительная, дорожная и подъемная техника | ■ Химия и нефтехимия | ■ Легковой, грузовой и специальный транспорт |
| ■ Оборудование и технологии разведки, добычи и переработки полезных ископаемых | ■ Машиностроение. Технологии и оборудование | ■ Нанотехнологии, новые материалы |
| ■ Нефтегазовая промышленность | ■ металлопродукция, трубы | ■ Информационные технологии |
| | | ■ Товары народного потребления |

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

- Ташкентский бизнес-форум
- круглые столы
- презентация регионов
- биржа контактов

U Z B E K I S T A N

ИЗ ИТАЛИИ НА ДЕНЬ ГОРОДА В БУХАРЕ



День начался с торжественной церемонии открытия, которая прошла на территории архитектурного ансамбля Надира Диван-беги, включающего в себя медресе, хануку, хауз и, конечно, памятник Ходже Насреддину. Скульптор запечатлел любимого народного героя верхом на осле. Здесь, рядом с озорником, бродягой и народным любимцем, пока шли приготовления к открытию фестиваля, собирались зрители, в числе которых был автор этих строк. Туристы и горожане с удовольствием фотографировались около памятника. Особенно дети. Они карабкались наверх, усаживаясь рядом с Насреддином.

В это время группа молодых людей под прикрытием белого полотна занималась сооружением какой-то конструкции. От них отделились двое парней. Разместившись на скамейке по соседству, один стал гримировать другого. Наклеил бороду, усы, водрузил чалму на голову, облачил в красочный халат. Не успела толпа оглянуться, как молодой

человек превратился в героя эпохи Средневековья. Так, наверное, выглядел поэт или государственный деятель тех времен. Кто-то из зрителей уверенно выкрикнул имя - Алишер Навои, потребовал чтения стихов. Стихов, конечно, средневековый герой читать не стал, а вот удивлять людей не переставал, ведь он не просто стоял в толпе, а парил на высоте в полметра от земли, опираясь на посох. Оставалось только догадываться, как ему это удавалось!

Пока все строили догадки, как держится живой памятник, к фестивальной площадке подошли колонны участников шествия во главе с хокимом города Каримом Камоловым, который, открывая фестиваль, рассказал об основных мероприятиях Дня города, поздравил жителей Бухары и гостей с праздником. Он сообщил, что в нынешнем году в празднике принимает участие делегация российского города Владимир – побратима Бухары – во главе с мэром Ольгой Деевой. Выступая на церемонии, она сообщила о подписании в 2017 году соглашения о сотрудничестве между двумя городами - Владимиром и Бухарой.

- Нас разделяют тысячи километров, - сказала О. Деева. - Наша история намного короче вашей, на целых пятнадцать веков, но и вы, и мы поддерживаем наши национальные традиции, чтим память предков, поддерживаем историко-духовное развитие своей страны, ее городов. Мэр Владимира передала бухарцам и гостям древнего узбекского города огромный привет из России, от жителей Владимира, пожелала всего доброго.

- Но самое главное, - подчеркнула Ольга Деева, - это совместное сотрудничество, которое мы намерены осуществлять в рамках соглашения по самым разным проектам и программам.





Торжества одновременно проходили по всему городу, но особенно много мероприятий проводилось в его старой части. Здесь были сооружены концертные площадки, на которых выступали профессиональные и самодеятельные артисты, расположены торговые ряды мастеров прикладного искусства, прилавки с кондитерскими изделиями, плодоовощной продукцией, специями, восточными сладостями.

Местами для выступления становились многочисленные ниши, другие углубления и выступления в старинных зданиях. На одной из площадок шло представление канатоходцев. Юный артист смело передвигался на проволоке, танцевал на ней лезгинку, стоял на голове, вызывая восторг у многочисленных зрителей и громкие аплодисменты.

А в торговых рядах с большим успехом выступала юная флейтистка, исполняя всеми любимую и хорошо знакомую мелодию, которая много лет является музыкальной заставкой в известной кинопрограмме «В мире животных». Надо отметить, что молодые дарования особенно ярко представляли свое мастерство на Дне города.

«ХОЧУ СТАТЬ ПАГАНИНИ!»

Среди молодых исполнителей особенно выделялся четырнадцатилетний скрипач Сухроб Яхъяев. Он из семьи музыкантов. Мама Шахноза Яхъяева – профессиональная певица, преподает вокал в музыкальном колледже, отец Суннат Яхъяев – скрипач, сотрудник областной филармонии. Юный музыкант импровизировал так, что слушатели стояли потрясенные. Сухроб с легкостью переходил от классической музыки к народной узбекской. Потом к современным популярным песням. От них – к итальянским серенадам. Чем несказанно обрадовал многочисленных туристов из Италии, которых на улицах Бухары оказалось немало, ведь граждане этой европейской страны составляют приличную часть всего туристического потока, приезжающего в Узбекистан.

- Родители оказали на меня огромное влияние, свою любовь к музыке передали мне, - сказал юный виртуоз. Парень уже восемь лет занимается в музыкальной школе по классу скрипка. Мечтает по окончании ее поступить в Республиканский специализированный музыкальный академический лицей имени В.Успенского в Ташкенте, а потом и в консерваторию. Оказалось, что Моцарт и Бетховен

- любимые авторы Сухроба. Он с особым удовольствием исполняет самые разные произведения этих великих композиторов. На вопрос, кем мечтает стать в будущем, молодой виртуоз с уверенностью заявил: «Хочу стать Паганини!». Думаю, у талантливого скрипача из Бухары это получится! И те, кто слышал музыку в его исполнении, непременно со мной согласятся.

Музыкальность бухарцев просто удивляет. В людском потоке можно было увидеть взрослых мужчин и женщин, подпевающих профессиональным и самодеятельным артистам. А также немало таких, кто пускался в пляс, заслышав звонкие ритмы барабанов.

Надо отметить, что не только красочными выступлениями отличался праздник города. Сам его облик значительно изменился. Последний раз мне довелось посетить Бухару более десяти лет назад. Тогда в ней насчитывалось не более двух десятков отелей. Теперь, гуляя по улицам исторической части города, заметила, что практически в каждом доме располагалась гостиница или ресторан. У торговых куполов дорога раньше пылила под ногами прохожих, не говоря о машинах. Ныне дорога здесь покрыта асфальтом. На стоянках – громады автобусов, привозящих и увозящих многочисленных туристов.

Десять лет назад это были небольшие группы немцев, французов, итальянцев. Сегодня коллективы путешественников насчитывали 15 человек и более. В их числе появились американцы, испанцы, малазийцы. Особенно много китайцев.

Город ухожен, в парках и скверах удобные скамейки. Лично мне очень понравились местные урны. Это не стандартные железные коробки. А самые разные по форме настоящие произведения искусства бухарских кузнецов. И вообще в городе в интерьерах и фасадах домов используются самые разные кованные изделия – ограждения, перила, подставки для цветов.

Бросилось также в глаза медицинское обслуживание участников праздника. В разных точках города дежурили представители лечебных учреждений. Желающие могли измерить давление, получить необходимые лекарства, если подскочило давление или сердце прихватило. Дежурила также скорая помощь. На одной из стоянок около старого города весь день стояла такая машина.





УЗБЕКСКАЯ ВЫШИВКА И ФРАНЦУЗСКИЕ МОДНИЦЫ

В День города в Бухаре особенно бойко шла торговля: гости с удовольствием покупали яркие швейные изделия, красочную керамику, ювелирные украшения, изделия из меди, железа, мельхиора, самую различную сувенирную продукцию, и, конечно, товары для дома, вышитые в национальном стиле. В медресе Надира Диван-беги работало несколько небольших магазинчиков с такой продукцией. Давно хотелось приобрести на небольшие подушки-думки наволочки с традиционной вышивкой по бязи. Мое внимание привлекли такие наволочки и девушка в пиджаке, расшитом в таком же стиле. Мы познакомились. Хозяйкой магазина оказалась Сураё бону Рахмонова, бухарская вышивальщица. Чтобы оказаться обладательницей понравившихся наволочек, пришлось поторговаться. Как на Востоке без этого! А потом мы разговорились. Поинтересовалась, данный вид ремесла – семейная традиция?

- Да, это наш традиционный вид ремесла. Моя бабушка была вышивальщицей, мама занимается ручной вышивкой. Я сама вышиваю с помощью тамбурной машинки, также занимаюсь ручной вышивкой. Шью пиджаки в национальном стиле. Вот уже семь лет. У меня есть две сестры, которые занимаются такой работой. Это наш семейный магазин, где мы реализуем продукцию, изготовленную собственными руками. В сентябре нынешнего года со своими изделиями побывали на выставке во Франции.

- Как вы попали на эту выставку?

- В последнее время к нам в Узбекистан, а также в наш родной город Бухару, приезжает много иностранных туристов. Это не только путешественники, желающие ознакомиться с достопримечательностями Средневекового Востока. Нас посещают немало деловых людей, общественных деятелей, представителей малого и среднего бизнеса. В одной такой группе из Франции оказались организаторы выставок, они-то и сделали приглашение. Сообщили, что в ярмарке примут



участие мастера из разных стран мира - Германии, Франции, Италии, Индии, Мексики, Америки и Англии. Из Узбекистана поехали только я и моя сестра Сайера, тоже вышивальщица. Мы оказались первыми участниками такой выставки.

Оформив все необходимые документы и собрав самые интересные свои изделия, которые могли бы хорошо представить за рубежом нашу национальную вышивку, а также современные направления в традиционном народно-прикладном искусстве, мы выехали во Францию. В Ташкенте одна из туристических компаний предоставила нам гида.

- А что повезли во Францию?

- Мы повезли женские пиджаки с вышивкой, наволочки на подушки ручной работы с национальным орнаментом, полотенца, шарфики из адраса, бухарские куклы, кошельки ручной работы. Взяли только собственные изделия. Выставка проходила в Страсбурге в течение четырех дней. Посетителей было огромное количество.

- Какие работы пришлись более по вкусу посетителям?

- Оказалось, что французские женщины знают и любят одежду, изготовленную узбекскими мастерами. Наши расшитые пиджаки пришлись по вкусу модницам. Уже на второй день они закончились. Полюбились также шарфики. В рамках мероприятия мы с сестрой показали мастер-класс. Привезли с собой шелковые нитки, ткани, иголки. Все наглядно показывали. Желающие могли участвовать в этом занятии, учились делать вышивку. У многих получалось. О нас писала местная пресса – вышли статьи в журналах и газетах. Мы также получили приглашение на следующую выставку, которая пройдет в будущем, 2019 году. Организаторы фестиваля уже выпустили плакат, анонсирующий данное мероприятие. На нем пять картинок с изображением продукции будущих участников. И одно изображение с моими работами.

- Расскажите о культурной программе вашей поездки, наверняка, вы не только в Страсбурге побывали?

- Действительно, ярмарка пэчворка длилась четыре дня, а наше пребывание во Франции оказалось двухнедельным. Мы ездили в Париж, Марсель, Лион - удивительные по красоте города с богатейшей историей. Конечно, посетили Лувр, поднялись на Эйфелеву башню. Это было чудесное путешествие! Особенно красив Париж вечером, когда включается подсветка зданий.

NB! Возвращаясь вечером в гостиницу, проходила мимо архитектурного ансамбля Poi-Калян, в состав которого входит минарет Калян. Увидела, как красиво он подсвечен и хорошо виден издали - на радость туристам и жителям Бухары!

Надежда Степанова, Обид Шабанов
Фото Хаёт Шабанидзе



**HELIRUSSIA
2019**

Организатор



Титульный спонсор



16-18 мая

XII Международная выставка вертолетной индустрии



**КРУПНЕЙШАЯ
ВЕРТОЛЕТНАЯ
ВЫСТАВКА
В ЕВРОПЕ**

Устроитель



При поддержке



Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

www.helirussia.ru



Вадим Валерьевич ВОЛКОВ,
генеральный директор
ФКП «Аэропорты Севера»

Федеральное казенное предприятие «Аэропорты Севера» объединяет 31 аэропорт и 2 посадочные площадки, из них 18 аэропортов находятся за Полярным кругом. Миссия предприятия – сохранить и развить наземную инфраструктуру для авиационного обслуживания населения и отраслей экономики в районах Крайнего

Севера, Республики Саха (Якутия) и Магаданской области. В климатических условиях, когда в некоторых районах речная навигация возможна лишь два месяца в году, авиация остается единственной артерией, связывающей Заполярье с остальными регионами России.

В течение 11 лет ФКП «Аэропорты Севера» успешно решает поставленные стратегические задачи, обеспечивая круглогодичное авиасообщение по перевозке пассажиров и доставке грузов по Республике Саха (Якутия) и Магаданской области, сохраняя доступность авиационных перевозок, поддерживая и развивая деятельность аэропортов с малой интенсивностью полётов.

Успех на пути достижения важнейших стратегических задач предприятия во многом зависит от того, в какой степени персонал осведомлен о стратегических целях и насколько он заинтересован и подготовлен к работе по их достижению. Необходимость быстрых организационных изменений и смены принципов управления предполагают рост производительности труда персонала, повышение качества обслуживания, ответственное отношение к делу. При этом совершенно очевидна роль обучения персонала в развитии предприятия. Необходимо не только постоянно повышать профессиональный уровень своих сотрудников, но и донести до них необходимость изменений; обучение помогает успешно реализовать стратегию развития и объединяет коллектив предприятия в единое целое.

Для решения задач стандартизации производственных процессов, управляемости и прогнозируемости результатов действий работников аэропортов, удаленных друг от друга на большие расстояния, в 2016 году создан единый центр обучения персонала предприятия - учебный центр ФКП «Аэропорты Севера». В 2017 году учебный центр получил сертификат АУЦ на соответствие требованиям федеральных авиационных правил к образовательным организациям.

Наш АУЦ осуществляет подготовку, переподготовку и повышение квалификации персонала по наземному обслуживанию воздушных судов по очно-заочной форме с использованием дистанционных образовательных технологий.

Применение дистанционных образовательных технологий позволяет существенно экономить финансы и время, так как даёт возможность проходить обучение без отрыва от производственной деятельности. Наше предприятие в результате применения дистанционной формы обучения снизило свои расходы на подготовку персонала в пять раз, а также смогло реализовать один из векторов кадровой политики - многофункциональность сотрудников, что особенно актуально для аэропортов с малой интенсивностью полётов, а также портов, испытывающих кадровый голод в молодых и квалифицированных специалистах. Дистанционная форма профессиональной подготовки позволяет обучать наших сотрудников смежным специальностям без ущерба для производственной деятельности с минимальными финансовыми затратами.



Наш учебный центр готовит специалистов в области гражданской авиации по 39 программам. Направления обучения:

-  Авиационная безопасность
-  Транспортная безопасность
-  Аэродромная служба
-  Авиационное обеспечение
-  Здравпункты аэровокзалов
-  Доступная среда (Вопросы обеспечение доступности для инвалидов и маломобильных групп населения)
-  Службы организации перевозок
-  Служба поисково аварийно-спасательного обеспечения полётов
-  Служба спецавтотранспорта
-  Служба электротехнического обеспечения полётов
-  Экология (Право работы с опасными отходами 1-4 класса)

На сегодняшний день Учебный центр располагает всей необходимой материально-технической базой, позволяющей организовать обучение в соответствии с современными стандартами и технологиями. Занятия проводят преподаватели – квалифицированные специалисты ФКП «Аэропорты Севера», прошедшие подготовку и получившие удостоверение на право ведения преподавательской деятельности в авиационном учебном центре, а также привлекаются преподаватели учебных заведений Гражданской авиации.

ФКП «Аэропорты Севера» уделяет огромное внимание обеспечению авиационной безопасности и степени защищенности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от угроз совершения актов незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

В соответствии с требованиями закона «О транспортной безопасности» оценка уязвимости должна проводиться на всех объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах.

В целях соответствия требованиям законодательства о транспортной безопасности в 2010-2011 гг. на основании заключённых договоров с ФКП «Аэропорты Севера» были проведены работы по обследованию аэропортов, по результатам которых были оформлены оценки уязвимости. Расходы предприятия по заключённым договорам на проведение оценки уязвимости и разработке планов обеспечения транспортной безопасности для 23 филиалов составили более 11 млн. рублей.

Впоследствии, в связи с произведенными изменениями в зонах транспортной безопасности филиалов (по решению компетентного органа) и присоединением новых филиалов аэропортов, предприятие было вынуждено заключать договоры на проведение оценки уязвимости, средняя стоимость которых составляла от 300 000 рублей до 500 000 рублей за объект транспортной инфраструктуры. В целях экономии финансовых средств с 2016 года разработка планов обеспечения транспортной безопасности филиалов проводится самостоятельно. Стоит подчеркнуть, что в составе управления транспортной безопасности ФКП «Аэропорты Севера» работают высококвалифицированные специалисты с большим опытом работы в сфере обеспечения транспортной и авиационной безопасности.



Свидетельство об аккредитации организации на проведение оценки уязвимости объектов Транспортной инфраструктуры и транспортных средств

На территории Республики Саха (Якутия) специализированные организации по проведению работ по оценке уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств отсутствуют. В связи с этим, в 2018 году было решено образовать рабочую группу из специалистов управления транспортной безопасности и пройти процедуру аккредитации предприятия на право проведения работ по оценке уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств воздушного транспорта. В результате, в сентябре этого года Федеральным агентством воздушного транспорта (Росавиация) выдано свидетельство об аккредитации ФКП «Аэропорты Севера». Экономия предприятия по предварительным расчетам составит около 20 млн. рублей.

Сегодня можно с уверенностью сказать, что за время своей работы наше предприятие сделало существенный прорыв в модернизации и развитии жизнеобеспечения территорий Республики Саха (Якутия) и Магаданской области. В дальнейшем усилия ФКП «Аэропорты Севера» будут сосредоточены на обеспечении эффективного, рационального и динамичного развития объектов аэродромной инфраструктуры на высоком профессиональном уровне.



Паспортный контроль



Предполетный досмотр пассажира



Оформление багажа



Процесс обучения на образовательной платформе



Получение удостоверения по окончании курса повышения квалификации

ОАО «Международный аэропорт «Манас» провело ребрендинг и представило новое позиционирование



Эмир Майрамбекович ЧУКУЕВ,
Председатель Правления ОАО «МАНАС»

- АО «Международный аэропорт «Манас»
- ГП «Кыргызавионавигация»
- АО «Национальный авиаперевозчик «Кыргызстан аба жолдору»

В апреле **2001 года** Акционерное общество «Международный аэропорт «Манас» выделилось в самостоятельное предприятие, а с 15 мая того же года начало осуществлять самостоятельный бизнес как юридическое лицо.

Вскоре у ОАО «МАН» появился свой товарный знак, на котором была изображена птица (чайка) в полете. Чайка символизировала возрождение, новую жизнь, начало нового пути. В разные годы менялась визуализация птицы, однако значение логотипа оставалось прежним.



О КОМПАНИИ

Открытое акционерное общество «Международный аэропорт «Манас» (ОАО «МАН») – одно из значимых транспортных предприятий Кыргызстана, крупный и современный авиационный комплекс Центральной Азии по обслуживанию воздушных перевозок.

В структуру ОАО «МАН» входит **11 аэропортов** – 5 международных и 6 региональных:

- **международные аэропорты** – «Манас», «Ош», «Иссык-Куль», «Каракол», «Баткен»;
- **региональные приписные аэропорты по внутренним воздушным линиям** – «Джалал-Абад», «Исфана», «Караван», «Казарман», «Нарын», «Талас».

Предприятие имеет **3 филиала** и **5 дочерних компаний**. Команда – порядка **3000 человек**.

ИСТОРИЯ БРЕНДА

В **2001 году** в соответствии с Концепцией разгосударствления и приватизации была завершена реорганизация АО Национальная авиакомпания «Кыргызстан аба жолдору» с выделением трех самостоятельных структур:

В **2010 году** был реализован рестайлинг логотипа, когда в связи с возобновлением строительства терминала «Манас-2» возникла необходимость привести визуальные коммуникации аэропорта в один стандарт и разработать айдентикку. В **2012 году** логотип ОАО «МАН» был зарегистрирован в Государственном реестре товарных знаков Кыргызской Республики.



В 2018 году предприятие отметило 17 лет со дня образования ОАО «МММ». За этот период проведена огромная работа по расширению и развитию аэропортов страны, реализованы десятки масштабных проектов, взяты новые перспективные направления, которые дают платформу для развития ОАО «МММ» как современного и комфортного аэропортового комплекса. Так, в 2017 году пассажиропоток ОАО «МММ» впервые достиг показателя в 3,5 млн. человек. За последние 10 лет пассажиропоток увеличился более чем в 3,5 раза. Количество рейсов выросло с 18 232 рейсов (2008 г.) до 31 956 рейсов (2017 г.), или более чем в 1,5 раза.

Сегодня ОАО «МММ» активно развивается. Меняется стратегия работы предприятия, совершенствуется организационно-управленческая структура, обновляется инфраструктура аэропортов, развивается целый ряд направлений аэропортовой деятельности. Целью этих преобразований является создание крупного авиатранспортного узла в Центральной Азии. Сегодня мы с уверенностью констатируем стабильный рост предприятия, как по производственным, так и по финансовым показателям.

За 17 лет мы выросли и стали сильнее. И эти масштабные изменения повлекли за собой ребрендинг логотипа и фирменного стиля предприятия.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Современный аэропорт – это мини-город, впечатления и эмоции от которого остаются наиболее сильными. Следовательно, первый логотип в стране прибытия, первый фирменный стиль и навигация, которые мы видим – это фирменный стиль аэропорта. Поэтому он должен доставлять исключительно позитивные впечатления.

Фирменный стиль аэропорта призван не только создавать определенный имидж, но и решать вполне практические задачи – нивелировать стресс, который человек получает во время перелета, очередей, проверок безопасности и прочих процессов авиапутешествия. Помимо доставления эстетических и эмоциональных удовольствий, брендинг аэропортов также играет важную роль в b2b (business-to-business) развитии комплекса.

Сегодня ОАО «МММ» взяло курс на реформирование и оптимизацию деятельности. Внедряется и реализуется план перспективного развития, предусматривающий строительство взлетно-посадочных полос, расширение и реконструкцию терминалов, реконструкцию эксплуатируемых объектов и строительство новых. Такие изменения, в свою очередь, требуют разработки новых атрибутов идентичности бренда.

Каким бы ни был популярным бренд сегодня, через некоторое время он утрачивает свою актуальность и, соответственно, позиции на рынке.

О ПРОЕКТЕ РЕБРЕНДИНГА

Проект «Модернизация бренда ОАО «МММ»» начат в 2017 году и завершен в 2018 году.

2 ноября 2018 года состоялась официальная презентация модернизированного бренда предприятия.

Цель проекта:

- ребрендинг логотипа и фирменного стиля. **Ребрендинг** – комплекс мероприятий по изменению (обновлению) бренда, либо его составляющих (названия, логотипа, фирменного стиля);
- разработка **брендбука** – руководства по использованию фирменного стиля.





ЗНАЧЕНИЕ МОДЕРНИЗИРОВАННОГО ЛОГОТИПА

Логотип состоит из фирменного знака (птица в квадрате) и надписи. Фирменный знак состоит из двух элементов. Первый и основной элемент – «беркут», второй элемент – «небо». Беркут символизирует собой полет, стремление вперед и ввысь. На логотипе он изображен взмывающим в небеса, что означает стремление к развитию, рост и внедрение инноваций.

Горный беркут является также одним из символов кыргызского уклада жизни и тесно связан с образом Манаса – героем одноименного кыргызского эпоса, знаменитым богатырем, объединившим кыргызский народ.

Голубая птица (беркут) изображена на фоне синего неба, вписанного в квадрат. Квадрат – это устойчивость, стабильность, уверенность. Синий цвет – напор, сила, мощь, скорость, полёт, страсть, приключение, энергия, смелость. Голубой цвет – небо, радость, доверие, любовь к жизни, гостеприимство, положительный настрой.

Мягкость цветовой схемы и шрифта лого говорит о традиционном гостеприимстве, заботе о каждом пассажире и партнере.

Задачи:

- сделать бренд актуальным и интересным, внести в него свежие эмоции и идеи;
- сохранить лучшее, что было в старом бренде;
- показать клиентам и партнерам, что мы вышли на новый этап деятельности.



Результаты проекта:

Бренд ОАО «МАН» приобрел новый смысл и новые качества: стал более современным, динамичным, прогрессивным, инновационным и клиентоориентированным. При этом старый бренд полностью не исчез: основные элементы идентификации и узнаваемости остались неизменными (птица в квадрате), изменилась лишь форма подачи торговой марки.



ОАО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «МАНАС»

Кыргызская Республика, 720062
г. Бишкек, аэропорт «Манас»
Телефон: +996 (312) 693 017
Факс: +996 (312) 693 012
vpmanas@airport.kg

www.instagram.com/airport.kg
www.facebook.com/manasairport
www.airport.kg





VI Национальная
выставка
инфраструктуры
гражданской
авиации

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



РОСАВИАЦИЯ

6-7 февраля 2019

Крокус Экспо, Москва

ИДЕАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ

НАЧИНАЕТСЯ НА ЗЕМЛЕ

www.nais-russia.com

ВЫСТАВКА И ФОРУМ
ТЕХНОЛОГИЙ И РЕШЕНИЙ
ДЛЯ АЭРОПОРТОВ И АВИАКОМПАНИЙ



РЕГИСТРАЦИЯ
ПОСЕТИТЕЛЕЙ

ООО «РЕЛІКС»
РЕКЛАМА

Организатор:

 Reed Exhibitions®

ВНУКОВО: 20 000 000-й ПАССАЖИР

*Вячеслав Михайлович Ламзутов,
заместитель главного редактора «КР»*

С утра в Москве была скверная сырая, с сильным холодным ветром и легкой порошей, погода. Под стать этому было и настроение. Радовало то, что направляюсь в аэропорт Внуково на замечательное событие: чествование и отправление в полёт 20 000 000-го пассажира.

Комфортабельный двухэтажный красавец-электропоезд компании «Аэроэкспресс» за 35 минут домчал меня до подземной железнодорожной станции Внуково, которая расположена непосредственно в основном терминале А.

Пройден контроль службы безопасности аэропорта. Эскалатор поднимает меня на второй этаж в зал регистрации, где и должно состояться чествование улетающего из Москвы пассажира. Имя его нам пока неизвестно.

В запасе до праздничного мероприятия ещё есть немного времени, чтобы пропитаться ритмом аэровокзала, который живёт своей не прекращающейся ни на минуту суетной жизнью. Прилетают и улетают авиалайнеры. Их путь в столицу России приводит не только из дальних уголков страны, но и разных далёких стран мира. За столиками кафе уютно расположились обедающие путешественники. Следят за порядком полицейские наряды. Пассажиры упаковывают свой багаж и стоят в очереди к стойкам регистрации на рейс. Пока родители заняты делом, малышня с радостным визгом устроила игру в догонялки, благо огромные размеры зала регистрации позволяют это сделать. Всё идёт своим чередом.

Но вот замечаю, что началась подготовка к радостному событию, для участия в котором и приехал в аэропорт. На эскалаторе молодые красивые девушки с воздушными шарами, стилизованными под цифры 20 000 000, спускаются к стойке регистрации, где и пройдёт запланированная церемония. Должен сказать, что автору этих строк доводилось, и не один раз, присутствовать на чествовании миллионных пассажиров. Но данное событие выходит за рамки прежних празднований. Волновался и радовался вместе с работниками аэропорта Внуково. Восхищён их трудовыми делами.

Следует особо подчеркнуть, что Международный аэропорт Внуково впервые в своей истории обслужил 20-миллионного пассажира. Рекордный авиапутешественник был зарегистрирован на рейсе А9-929 Москва (Внуково) – Тбилиси авиакомпании «Грузинские авиалинии».

В рамках торжественного мероприятия с приветственным словом выступили заместитель генерального директора по коммерции аэропорта Внуково Антон Кузнецов и генеральный директор московского офиса авиакомпании «Грузинские авиалинии» Нино Гаиашвили.

Юбилейный пассажир, которым стал Алексей Завьялов, получил подарки от аэропорта Внуково, авиакомпании «Грузинские авиалинии» и партнеров аэропорта. Алексею вручили набор сувениров от аэропорта и бесплатное посещение «VIP Lounge» с сопровождением на борт воздушного судна, бесплатный перелет в обе стороны от авиакомпании, сертификат на скидку 20% во всех магазинах сети «RegStar», годовой абонемент на проезд в бизнес-классе на поездах «Аэроэкспресс» и ужин в ресторане «Legends» отеля «Double Tree by Hilton – Vnukovo Airport», который расположен на привокзальной площади аэропорта.

Алексей тепло поблагодарил руководство аэропорта и авиакомпании за внимание и щедрые подарки, которые ему были вручены. Он отметил, что аэропорт Внуково за прошедшие года радикально изменился в лучшую сторону: стал удобнее и комфортнее для пассажиров. В том, что это произошло, он усматривает «вину» руководства, которое сумело подобрать и собрать сильную команду работников и специалистов.



Они прекрасные специалисты своего дела, люди, болеющие за него. Он это чувствует на себе, так как ему приходится часто вылетать из Внуково. Завьялов отметил прекрасную работу доброжелательных и приветливых экипажей авиакомпании «Грузинские авиалинии». Он сказал слова благодарности за это Нино Гаиашвили. Потом виновнику торжества с супругой и руководству аэропорта и авиакомпании предложили по бокалу шампанского.

Все остальные пассажиры рейса, на котором был обслужен юбилейный пассажир, также получили сувениры и шоколадки с логотипом аэропорта Внуково на обложке.

Нужно сказать, что рекордный показатель был достигнут благодаря динамичному развитию объемов перевозок ведущих авиакомпаний аэропорта, а также благодаря успешному сотрудничеству аэропорта с российскими и иностранными перевозчиками. Всего за 2017 год аэропорт Внуково обслужил 18 млн. 139 тыс. пассажиров, а в 2018 году этот показатель был достигнут 25 октября. Таким образом, пассажиропоток аэропорта Внуково в 2018 году превысит 20 млн., что станет абсолютным рекордом для аэропорта.

Аэропорт Внуково благодарит за помощь в организации мероприятия компанию ЗАО «Ю-Ти-Джи».

НАША СПРАВКА

Международный аэропорт Внуково – один из крупнейших авиатранспортных комплексов России. Ежегодно в аэропорту обслуживается более 170 тысяч рейсов российских и зарубежных авиакомпаний. Маршрутная сеть аэропорта охватывает всю территорию России, а также страны ближнего зарубежья, Европы, Азии и Африки.

Международный аэропорт Внуково выделяется среди аэропортов Московского авиационного узла своей транспортной доступностью. К привокзальной площади ведет бессветофорный двухуровневый подъезд сразу с двух независимых шоссе (Киевского и Боровского), а уникальная подземная железнодорожная станция «Аэроэкспресса» расположена непосредственно в основном терминале А.

Аэродромный комплекс Внуково располагает двумя современными взлетно-посадочными полосами, длиной 3 500 и 3 060 м, аэродромная пропускная способность составляет 58 взлетно-посадочных операций в час. Аэровокзальный комплекс Внуково общей площадью около 300 тыс. кв. м способен обеспечить пропускную способность до 35 млн. пассажиров в год.

Фото автора



Исполнительный директор ОНАДА Анна Серезкина: «У БИЗНЕС-АВИАЦИИ В РОССИИ ЕСТЬ БУДУЩЕЕ, А БУДУЩЕЕ ЗА БИЗНЕС-АВИАЦИЕЙ»



**Анна Андреевна СЕРЕЖКИНА,
исполнительный директор ОНАДА**

Бизнес-авиация представляет собой достаточно молодой сегмент рынка, но предоставляет ряд преимуществ, таких как широкая география полетов и оперативность их выполнения, высокий уровень сервиса для пассажиров. И поэтому бизнес-авиация становится важной составляющей бизнеса и его эффективным инструментом. Объединенная Национальная Ассоциация Деловой Авиации существует уже давно и объединяет организации, занятые практически во всех сегментах отрасли. Сегодня ОНАДА не только содействует формированию рынка, но и представляет собой важную и

значимую информационную площадку отрасли.

Исполнительный директор ОНАДА Анна Серезкина в интервью журналу «Крылья Родины» рассказала о перспективах развития сектора, особенностях эксплуатации бизнес-джетов, а также об отраслевых мероприятиях ОНАДА, запланированных на 2019 год.

– Что сегодня представляет собой деловая авиация России?

– Российская деловая авиация сегодня достаточно молодая, но активно развивающаяся отрасль. Организации, занятые в ней, представляют собой высокотехнологичное, во многом передовое производство. Если всего четверть века, или чуть более, назад можно было пересчитать все наши предприятия на пальцах одной руки, то сегодня это сотни организаций и тысячи рабочих мест и высококвалифицированных специалистов. Удивительно, какой путь мы прошли за эти годы. И сегодня готовы представить, в том числе на международных салонах, самым требовательным корпоративным и конечным клиентам самую современную инфраструктуру. Это авиакомпании, эксплуатирующие самолеты и вертолеты деловой авиации, аэропортовая инфраструктура – специализированные терминалы и ангарные комплексы, центры по техническому обслуживанию, учебные центры, компании по организационному обеспечению полетов, брокеры. И, конечно, сервисные компании, которые обеспечивают комфорт пассажиров: строят красивые и комфортные интерьеры, предоставляют изысканный кейтеринг, обеспечивают связь и развлечения на борту самолета, выполняют уборку.

– Но перелет на бизнес-джете – это не только комфорт. Требования к безопасности полетов предъявляются такие же, как и к линейным перевозкам?

– Безусловно! Safety first! И относится это не только к авиакомпаниям, но и ко всем предприятиям и службам, которые в том или ином виде обеспечивают полет или обслуживают его на земле. И можно с гордостью сказать, что коллеги с большим вниманием и ответственностью относятся к этому вопросу.

ОНАДА также уделяет существенное внимание теме безопасности полетов. Ежегодно в марте проводится практический семинар «Безопасность полетов. Безопасность топливообеспечения» – уникальное в России тематическое мероприятие. Семинар – название условное. В рамках встречи есть, безусловно, программа и доклады экспертов, но значительное время уделяется обсуждению вопросов и обмену мнениями.

Экспертов приглашаем и из России, и из-за рубежа. В 2018 году семинар посетили более ста человек – это показатель того, что тема актуальна.

В 2019 году семинар получает существенное развитие, он будет проходить под эгидой сразу двух ассоциаций – ОНАДА и АЭВТ. Работа будет организована так, что после



**Региональный форум деловой авиации
в Казани, 2018**

общей пленарной части пройдут две параллельные сессии для предприятий деловой авиации и для авиалиний. Главной тематикой определены человеческий фактор и подготовка специалистов.

Думаю, это будет оптимальный формат. В сфере безопасности полетов у нас есть много общего, но есть и специфика, поэтому программы будут проходить отдельно.

– А в целом, эксплуатация самолетов деловой авиации происходит так же, как и лайнеров? Или есть своя специфика?

– Безусловно, специфика есть, и очень серьезная. С одной стороны, самолет он и есть самолет. А с другой стороны, именно принцип эксплуатации бизнес-джета совсем другой.

Если авиалинии выполняют полеты по выбранным и утвержденным направлениям, по составленному расписанию, то в бизнес-авиации может возникнуть запрос на перевозку в любом направлении, в любое время, по маршруту любой сложности. География полетов практически не ограничена. И необходимость вылета может быть крайне срочная. Для этого необходима очень современная, отработанная, высокотехнологичная система организационного обеспечения полетов; воздушное судно должно быть готово к вылету в течение двух часов, т.е. можно говорить о повышенных требованиях к обслуживанию рейсов и техники. Но требования к уровню безопасности полетов, авиационной безопасности и качеству обслуживания пассажиров остаются на том же высоком уровне.

Перед нами как ассоциацией и сообществом стоит в этом ключе и другая задача: добиться определения «деловая авиация» и далее, внедрения этого понятия в законодательство. Дело в том, что принцип выполнения рейсов, обслуживания ВС, объемы услуг, в том числе перевозки, значительно отличаются от авиакомпаний, и многие требования или просто не применимы, или делают работу практически невозможной.

– В чем здесь роль Ассоциации?

– В ОНАДА сейчас входят компании, представляющие практически все сегменты отрасли. Задача ассоциации представлять интересы своих членов. Но это общие слова. А конкретно, работа идет в специализированных комитетах, которые определяют ключевые направления работы, готовят документы, письма, рекомендации.

– ОНАДА проводит много мероприятий. Это дополнительное направление работы?

– И да, и нет. Мероприятия – это не развлекательная программа, а серьезная работа, и для меня, как организатора, и для всех участников. Ассоциация как отраслевое объединение фактически концентрирует информацию об отрасли и выступает центром экспертизы. Поэтому и проведение мероприятий, и работа с прессой крайне важные направления.

Еще одна очень важная задача для нас быть источником корректной и актуальной информации, а не того, что иногда публикуется в интересах конкретных коммерческих структур и не соответствует действительности, мешая развиваться рынку в целом.

Мы также активно работаем с зарубежными коллегами, в первую очередь теми, кто выполняет полеты в Россию и из России. Информировать о работе аэропортов, таможенных правилах. Проводили специальные мероприятия для европейских операторов по выполнению полетов в период проведения Чемпионата мира по футболу летом 2018 года.

– Какие Ваши мероприятия можно назвать ключевыми?

– Сложно определить именно ключевые. В декабре 2018 года опубликована программа на 2019 год. Нововведением стали запланированные в течение 2019 года ежеквартальные пресс-конференции. Но на них мы будем приглашать не только специализированную и отраслевую прессу, но и всех, кто заинтересован в информации об отрасли. На пресс-конференциях мы расскажем об актуальном положении отрасли, тенденциях, дадим некоторую статистическую информацию.



**III Семинар «Безопасность полетов // безопасность топливообеспечения»,
Москва, 2018**

В марте проведем IV семинар по безопасности полетов, о котором я говорила ранее, летом уже традиционный VII Балтийский форум деловой авиации.

Большое доверие нам оказали организаторы трех ключевых авиационных салонов – выставки вертолетной индустрии Helirussia 2019, МАКС 2019 и выставки деловой авиации RUBAE 2019. В рамках этих мероприятий ОНАДА проведет специализированные секции, посвященные деловой авиации. Это очень важно – для ОНАДА это возможность представить деловую авиацию более широкому кругу специалистов, еще раз поговорить и о достижениях, и об актуальных проблемах, а также показать, что деловая авиация – важная составляющая бизнеса и экономики, эффективный инструмент для бизнеса, а не только средство передвижения для сверхбогатых пассажиров.

А в конце года повторим опыт проведения конференции Jet Crew. Это конференция, посвященная работе экипажей бизнес-джетов. Снова возвращаемся к вопросам безопасности, сервиса, взаимодействия с объектами инфраструктуры.

Ну а начало серии встреч будет положено 22 февраля 2019 года, когда состоится III Церемония вручения премии за наивысшие достижения в области деловой авиации «Крылья бизнеса», куда я с удовольствием приглашаю всех коллег!

– Вы упомянули достижения, какие самые интересные проекты появились за последнее время?

– Как я говорила, наша отрасль передовая, поэтому, наверное, стоит сказать, в частности, о внедрении информационных технологий и разработке новых IT-ресурсов. Каждый день кто-то рекламирует новые приложения для заказов рейсов. Сегодня этим уже никого не удивишь. А вот в рамках конференц-программы, которую проводила ОНАДА на выставке RUBAE 2018 во Внуково-3, было много интересной информации. Мы рассмотрели блок-чейн с точки зрения права и финансов и как механизм для поддержания летной годности воздушного судна и оптимизации его техни-

ческого обслуживания без потери качества или снижения уровня безопасности.

Помимо этого, был представлен практически флагманский проект отрасли NAJET.

Это платформа для онлайн-бронирования и продажи самолетов. Ключевой фактор – программное обеспечение, которое должно учитывать сотни параметров и критериев при подборе конкретного самолета с конкретным экипажем для выполнения полета по конкретному маршруту с конкретным расписанием. Программа, предназначенная для управления флотом и ресурсами авиакомпаний бизнес-авиации, будет функционировать в «облачных» технологиях и основываться на автоматическом и ручном (если это понадобится) вводе всей информации, необходимой для формирования реального предложения для клиента. Алгоритм базируется строго на нормах российских федеральных авиационных правил.

– А какие перспективы развития отрасли Вы видите сегодня?

– Самые радужные! Конечно, экономическая ситуация в мире оказывает влияние на всех, и бизнес-авиация не исключение. Но санкции могут оказать на наш сегмент положительное влияние: возвращение активов под российский флаг отличная перспектива. А для авиакомпаний возможность пополнить свой флот. Что, в свою очередь, приведет к развитию всех видов бизнеса, которые связаны с обслуживанием самолета и пассажиров.

Если говорить о коммерческих перевозках, то спрос на них может меняться, расти и падать, в зависимости от конъюнктуры рынка, но будет присутствовать всегда. Это еще раз подтверждает то, что это не просто люкс-сегмент, от которого можно отказаться в случае необходимости экономии, а действительно нужный и важный, в большинстве случаев выгодный экономический бизнес-инструмент. Поэтому, можно смело сказать у бизнес-авиации в России есть будущее, а будущее, в том числе, за бизнес-авиацией!





**IV ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР
IV PRACTICAL WORKSHOP**

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ
БЕЗОПАСНОСТЬ ТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ
FLIGHT SAFETY. FUEL SAFETY**

**19 МАРТА 2019 | МОСКВА, ОТЕЛЬ "АЭРОСТАР"
19 MARCH 2019 | MOSCOW, AEROSTAR**

bizavsafety.aero



Автономные передвижные агрегаты



Аэродромные источники питания переменного напряжения 200В 400Гц и постоянного тока 27В



Подсамолетные бункерные системы



Источники питания и кабельные катушки для пассажирских телетрапов



Нагрузочные устройства



Зарядные устройства для авиационных батарей



000 «ЭлектроЭир»
192029, г. Санкт-Петербург, ул. Ткачей, 11А
Тел.: +7 812 643 66 10
air@electroair.ru
www.electroair.ru



ГЛАВНЫЙ ИТОГ УХОДЯЩЕГО ГОДА - ОДИН МИЛЛИОН ПАССАЖИРОВ!

2018 год ознаменован значимым для Омского аэропорта событием - встречей миллионного пассажира. Успешное решение производственных вопросов позволило предприятию не только реализовать намеченные планы, но повысить эффективность деятельности, а также выйти на новые рубежи своего развития.



В текущем году велась активная работа по развитию маршрутной сети на региональном и общефедеральном уровне, что положительно отразилось на основных показателях производственной деятельности Омского аэропорта - увеличилось количество обслуженных воздушных судов и пассажиров. Наряду с традиционными направлениями - Симферополь, Сочи, Анталья, Ираклион, Ларнака, - выполняемыми авиакомпаниями в весенне-летний период, были открыты и новые рейсы. Так, расширяя свое присутствие на омском рынке, с 4 июля к выполнению полетов по маршруту Санкт-Петербург-Омск-Санкт-Петербург приступила авиакомпания (а/к) S7. Продолжая открывать новые региональные направления, авиакомпания «Азимут» с 20 июля стала доставлять омичей в столицу Кубани - Краснодар. С 1 августа увеличил частоту полетов в Москву «Аэрофлот», включив в ежедневное расписание еще и дневной рейс.

Другой фактор, определивший рост производственных показателей, - начало реализации в Омске программы по субсидированию региональных маршрутов. Во многом благодаря участию и при софинансировании Правительства Омской области в зимнем сезоне омичи и гости города получили возможность прямыми авиарейсами добраться в города Екатеринбург и Красноярск. Как отмечает генеральный директор ОАО «Омский аэропорт» Сергей Николаевич Зезюля, при составлении зимнего расписания было акцентировано внимание на расширении географии полетов, учитывая, в первую очередь, пожелания пассажиров: «Потребность в региональных авиаперевозках растет с каждым годом, поэтому постоянно ведется работа по привлечению авиакомпаний, которым предлагаются различные варианты сотрудничества с тем, чтобы на маршрутной карте аэропорта появлялись все новые и новые города. Безусловно, это непросто, учитывая реалии сегодняшней жизни, экономики страны, тем не менее смотрим в будущее с оптимизмом. Так, количество направлений в зимнем сезоне по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличилось на 35%».

29 октября сразу три авиакомпании открыли из Омска новые рейсы - в Москву (Шереметьево), Нижневартовск и

Дубай (ОАЭ). К полетам по маршруту Москва-Омск-Москва приступила а/к «Nordwind». К выполнению международного рейса по чартерной программе приступила авиакомпания «ИКАР». В течение всего зимнего сезона омичи смогут отдыхать на курортах Персидского залива, отправляясь прямым рейсом из Омска в Дубай. 3 ноября авиакомпания «NordStar» открыла новые рейсы из Омска в Красноярск и Екатеринбург, выполняемые по программе субсидирования. Кроме того, на маршрутной карте Омского аэропорта появилось совершенно новое направление - Казань. Полеты в столицу Татарстана с 4 ноября выполняет авиакомпания «ЮВТ АЭРО». А с конца ноября новые рейсы, выполняемые по узловому принципу построения маршрутной сети, открыла «Ижавиа». Авиакомпания в зимнем сезоне предлагает омичам отправиться в такие города, как Самара, Ижевск и Новосибирск.

В текущем году реализована большая инвестиционная программа, в рамках которой была осуществлена реконструкция оборудования системы бесперебойного электроснабжения объектов, произведен монтаж оборудования на пунктах контроля авиационного шума, организована периметровая система охраны и т. д. Кроме того, были приобретены автолифт, аэродромно-уборочная машина, автомашина с подъёмным кузовом, наземный источник питания, автомобиль «Туалет-сервис», рентгенотелевизионная установка для досмотра ручной клади и др. Также завершен проект «Доступная среда»: в терминалах аэровокзального комплекса, на парковке установлены пандусы и знаки навигации, нанесена яркая контрастная маркировка; туалетные комнаты оборудованы тревожной сигнализацией.

26 ноября 2018 года в аэровокзале внутренних воздушных линий состоялось торжественное мероприятие, посвященное чествованию миллионного пассажира Омского аэропорта. Миллионным пассажиром, который был определен в ходе регистрации утреннего рейса Омск-Москва, выполняемого авиакомпанией S7, стал Александр Ярыгин.

Поздравляя всех присутствующих в этот день в аэровокзале, генеральный директор Сергей Николаевич Зезюля отметил: «1 000 000 - значимое для нас событие, определяющее и новый уровень, и новое качество Омского аэропорта, и новые горизонты. Спасибо сотрудникам аэропорта, высокая квалификация которых, а также компетентность, добросовестное и ответственное отношение к труду позволили достичь такого результата и являются залогом будущих достижений».



В Тверской области отметили 130-летие легендарного авиаконструктора Андрея Туполева



Большие торжества прошли 15 ноября на малой родине выдающегося авиаконструктора – в Кимрском районе и городе Кимры Тверской области.

В этот день здесь открылся отреставрированный памятник «Самолет Ту-124» и прошла презентация туристического маршрута «Тропа Туполева на кимрской земле».

В торжествах, посвященных 130-летию со дня рождения советского учёного и авиаконструктора, доктора технических наук, академика АН СССР, трижды Героя Социалистического Труда, заслуженного деятеля науки РСФСР Андрея Туполева, принимали участие член Совета Федерации Федерального Собрания РФ Андрей Епишин, советник генерального директора ПАО «Туполев» Александр Затучный, внук авиаконструктора Андрей Туполев, депутаты Законодательного Собрания Тверской области, представители Правительства Тверской области, администраций Кимрского района и города Кимры, жители и гости кимрской земли.



В Центре патриотического воспитания имени А.Н. Туполева в деревне Устиново Кимрского района состоялась презентация туристического проекта «Тропа Туполева на кимрской земле», куда вошли все памятные места, связанные с именем знаменитого авиаконструктора.

Андрей Николаевич Туполев родился 10 ноября 1888 года в деревне Пустомазово Кимрского района Тверской области. Под его руководством спроектировано свыше 300 типов самолётов, 90 из которых строились серийно. На его самолётах установлено около 300 мировых рекордов, выполнено 28 уникальных перелетов, включая спасение экипажа парохода «Челюскин» на АНТ-4, беспосадочные перелеты в США через Северный полюс экипажей Валерия Чкалова и Михаила Громова на АНТ-25, высадку научной экспедиции «Северный полюс» во главе с Иваном Папаниным. Именем Туполева названо знаменитое конструкторское бюро, 95-летие которого широко отмечалось в прошлом году.

- Центр патриотического воспитания имени Андрея Николаевича Туполева - одно из главных мест, где кимряки с любовью и уважением сохраняют память о своем земляке. И следует отметить, что эта большая работа проводится не только к юбилейным и памятным датам, а постоянно. Поэтому очень верно, что презентация туристического проекта «Тропа Туполева на кимрской земле» представлена именно здесь – в самом сердце «туполевских мест», - отметил тверской сенатор Андрей Епишин.

Ребята из детского общественного объединения «Юные туполевцы» провели для участников презентации экскурсию

по Центру и посвященной памяти выдающегося авиаконструктора экспозиции. Здесь же прошла презентация изготовленного в ПАО «Туполев» к дню рождения А.Н. Туполева нового двухместного авиационного тренажера симулятора полетов.

Затем гости посетили «туполевские» места, включая мемориальный комплекс А.Н.Туполева, Кимрский краеведческий музей с мемориальным залом авиаконструктора, возложили цветы к памятнику Туполеву на Майской площади в Кимрах.

Кульминацией праздничных торжеств стало открытие после реставрации памятника «Самолет Ту-124», который не только прошел сложный ремонт, проведенный специалистами Рязанского авиационного ремонтного завода, но и установлен на новом месте – в створе моста через реку Волгу. В мировую историю авиации Ту-124 вошел как первый серийный пассажирский самолет с турбовентиляторными двигателями. Кимрский экземпляр, ставший памятником, известен тем, что долгое время эксплуатировался в ГДР, а в Кимры, на место вечной стоянки, прилетел своим ходом и был установлен в память о Туполеве в 1984 году. Проводимую реконструкцию самолета можно было наблюдать в режиме он-лайн в сети Интернет.

- Открытие реконструированного к юбилею Андрея Николаевича Туполева памятника-самолета Ту-124 – безусловно, важное событие. Каждый гость города и района должен понимать, что родина Туполева – кимрская земля. А каждый кимряк – с гордостью осознавать, что именно кимрская земля подарила миру великого авиаконструктора, - считает член Совета Федерации Андрей Епишин.

После окончания юбилейных торжеств работа по увековечению памяти Андрея Туполева будет продолжена. Тверской сенатор анонсировал идею проведения в Кимрах ежегодных «Туполевских чтений», куда будут приглашаться молодые ученые, инженеры, конструкторы - все, чья профессиональная деятельность связана с авиастроением.

- Считаю правильным, если Тверская область будет ассоциироваться с самыми современными технологиями и авиационной наукой, основоположником которой, безусловно, был Андрей Николаевич Туполев. А мы продолжим делать для этого все необходимое, - резюмировал Андрей Епишин.



Андрей Николаевич Туполев

130 лет назад, 10 ноября (29 октября по старому стилю) 1888 года, родился один из самых выдающихся советских авиаконструкторов - Андрей Николаевич Туполев. Наисложнейшая задача - рассказать об этом инженерном гиганте и человеке на одной страничке, но попробую:

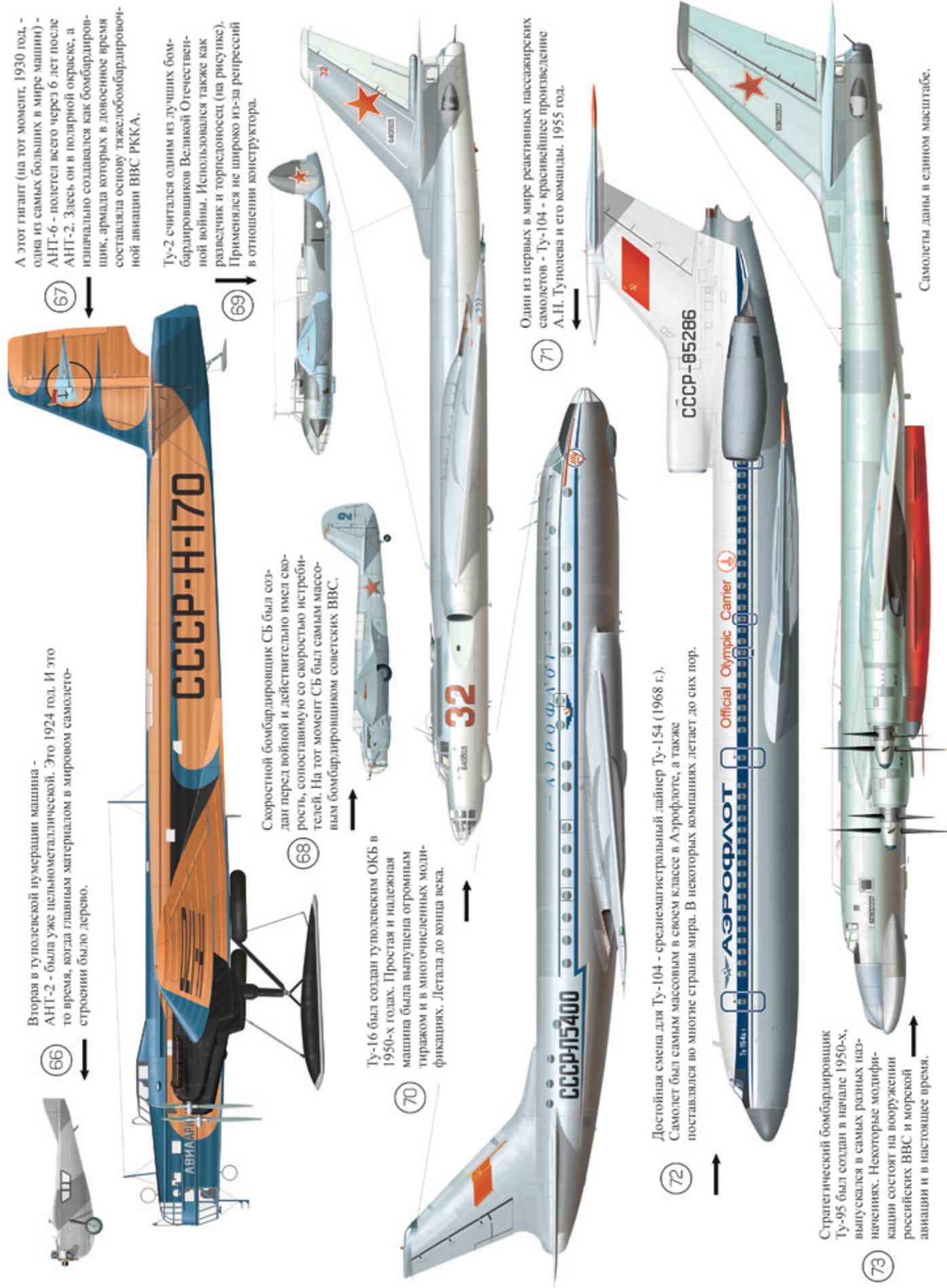
- выпускник Императорского московского технического училища (ныне МГТУ имени Баумана) и ученик Н.Е. Жуковского, начавший строить самолеты еще студентом;
- один из первых в мире, кто увидел перспективность пути, по которому пошли немецкие авиаконструкторы Х. Юнкерс и К. Дорнье, а именно - использование в конструкции легких металлов, для чего инициировал создание предприятия по производству алюминиевых профилей и полуфабрикатов;
- конструктор, создавший свой первый металлический АНТ-2 в 1924 году и уже с начала 1930-х делавший гигантские самолеты, причем серийно выпускавшиеся и применявшиеся в самых разных областях;
- создатель рекордных самолетов, установивших несколько мировых и союзных рекордов;
- создатель уникального творческого коллектива с эффективным распределением функций, умевший быть грозным (бывало, ненормативно), но и справедливым, и всегда стоявшим за членов своей команды. Когда родина благодарила за созданные самолеты, щедро наделял званиями, премиями, квартирами, автомобилями своих сотрудников, не "перетягивая одеяло на себя";
- жил достаточно скромно, предпочитая внешним атрибутам значимости любимую работу; тяготился костюмами с гастуками, мундирами, официальными приемами - по той же причине;
- беспартийный, хотя люди его статуса просто обязаны были быть членами КПСС;
- пережил репрессии и тюрьму и не прогибался уже после нее перед чинами и мундирами; вытащил из энкавэдэшных застенков большое число своих коллег - один С.П. Королев чего стоит!;
- из-за репрессий его КБ было не в полной мере задействовано в годы войны, и это тоже его тяготило;
- создатель более сотни конструкций самолетов, десятки из которых строились потом серийно и составляли основу военно-воздушных сил и гражданской авиации страны, а в тридцатые, кроме того, делал еще гондолы дирижаблей, аэросани и торпедные катера;
- обладатель уникальной инженерной интуиции, позволявшей ему "видеть конструкцию насквозь", подкрепленной огромными знаниями и опытом;



- имел абсолютно заслуженный авторитет у властей и коллег по цеху, в результате чего занял в советском авиастроении самую ответственную нишу - тяжелого самолетостроения;
- после войны в родном КБ его уважительно звали "дед".

Жизнь Андрея Николаевича Туполева в полной мере отразила драматичный для России 20 век.

Андрей Николаевич Туполев со своим сыном Алексеем и внуками.
(Фото из архива издательства "Полигон-Пресс").



Вторая в тулолевской нумерации машина - ANP-2 - была уже цельнометаллической. Это 1924 год. И это то время, когда главным материалом в мировом самолетостроении было дерево.

67

А этот гигант (на тот момент, 1930 год, - одна из самых больших в мире машин) - ANP-6 - полетел всего через 6 лет после ANP-2. Здесь он в полярной окраске, а изначально создавался как бомбардировщик, армادا которых в довоенное время составляла основу тяжелобомбардировочной авиации ВВС РККА.

Tu-2 считался одним из лучших бомбардировщиков Великой Отечественной войны. Использовался также как разведчик и торпедоносец (на рисунке). Применялся не широко из-за репрессий в отношении конструктора.

69

Скоростной бомбардировщик СБ был создан перед войной и действительно имел скорость, сопоставимую со скоростью истребителей. На тот момент СБ был самым массовым бомбардировщиком советских ВВС.

68

Tu-16 был создан тулолевским ОКБ в 1950-х годах. Простая и надежная машина была выпущена огромным тиражом и в многочисленных модификациях. Летала до конца века.

70

Один из первых в мире реактивных пассажирских самолетов - Ту-104 - красивейшее произведение А.П. Тулолева и его команды. 1955 год.

71

Достойная смена для Ту-104 - среднемагистральный лайнер Ту-154 (1968 г.). Самолет был самым массовым в своем классе в Аэрофлоте, а также поставлялся во многие страны мира. В некоторых компаниях летает до сих пор.

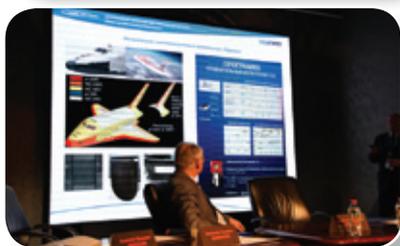
72

Стратегический бомбардировщик Ту-95 был создан в начале 1950-х, выпускался в самых разных назначениях. Некоторые модификации состоят на вооружении российских ВВС и морской авиации и в настоящее время.

73

Самолеты даны в едином масштабе.

ПРОЕКТ «ЭНЕРГИЯ-БУРАН» КАК МОСТ В БУДУЩЕЕ ОРБИТАЛЬНОЙ КОСМОНАВТИКИ



30-летний юбилей успешного запуска «Бурана» в связке со сверхтяжёлой ракетой «Энергия» отметили 15 ноября в Музее космонавтики на ВДНХ. В праздничной конференции приняли участие представители предприятий и институтов, участвовавших в двенадцатилетней программе (1976-1988 годы), а также состоялась презентация специального интерактивного цифрового проекта ТАСС «Буран. Разбор полета».

В пресс-конференции, состоявшейся в кинозале Музея Космонавтики, приняли участие представители Национального университета МАИ, ФГУП «ЦАГИ» и ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия» (ГИПХ), ветераны разработчики и испытатели. Два последних предприятия были в числе ключевых участников программы «Энергия-Буран».

Модератором обсуждений был директор фонда «Наше Небо» Алексей Юрьевич Николаев, который разработал и предложил в широкой кооперации молодёжную программу выведения университетских спутников, используя самолёт в качестве первой ступени. Перспективная возможность экономно выводить полезную нагрузку на орбиты является основным трендом развития рынков космических услуг, особенно для низких орбит. Пресс-конференцию открыло выступление заведующего кафедрой «Теория воздушно-ракетных двигателей» МАИ, доктора технических наук Алексея Борисовича Агульника, который в свое время работал под прямым руководством Генерального конструктора и директора НПО «Молния» Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского, являвшегося руководителем разработки многоразового орбитального крылатого корабля «Буран» для РН «Энергии» и Авиационно-космической системы «МАКС». Алексей Борисович рассказал о долгой совместной работе МАИ и НПО «Молния» с блестящим конструктором и организатором поисковых исследований для двухсредных летательных аппаратов. Он сообщил о новейших тенденциях в разработках гиперзвуковых технологий в моторостроении, которые начинались в крылатом проекте «Буран». Этот прорывной опыт активно развивается и сегодня. И станет надёжным базисом при проектировании воздушно-орбитального самолёта.

Мероприятие продолжил профессор АВН, советник генерального директора ФГУП «ЦАГИ» и внештатный советник директора Департамента авиационной промышленности Минпромторга Алексей Иванович Ляшенко. Он сказал о богатой истории ЦАГИ, который в эти дни отмечает свое столетие. Затем рассказал подробности проведенных институтом исследований, в частности по отделению «Бурана» от второй ступени ракеты-носителя «Энергия», испытаний в аэродинамических трубах. По его словам, специалисты ЦАГИ тестировали Буран в режиме не только автоматического, но и ручного управления на пилотажных стендах, и задавали алгоритмы управления с элементами искусственного интеллекта. Он рассказал об уникальных испытаниях прочности, теплозащитных элементов системы, а также продемонстрировал ранее малоизвестные

рабочие кадры посадки «Бурана». Алексей Иванович отметил, что научно-технические заделы программы «Энергия-Буран» сохранены, продолжают и развиваются, а на новом витке научно-технического развития позволят создать новый аппарат.

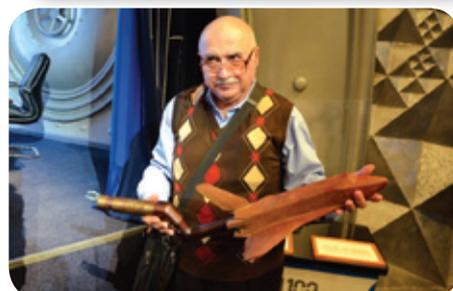
Заметное оживление вызвало выступление участника программы «Энергия-Буран», представителя ФГУП «РНЦ «Прикладная химия» (ГИПХ) Николая Сергеевича Прохорова, отвечавшего за разработку ракетного топлива. Он рассказал об особенностях проектирования многоразовых двигателей орбитального самолёта «Буран» и ракеты-носителя «Энергия» и о разработке ракетного топлива для проекта. Николай Сергеевич сообщил, что ГИПХ занимался разработкой реакторной части и катализатора, предприятием были изготовлены специальные стенды для этапной отработки. Затем Николай Сергеевич перешел к сегодняшнему дню, рассказав, что РНЦ «Прикладная химия» ведет исследования ракетных топлив нового поколения, состоящих из экологически чистых компонентов. Ожидается, что уже в ближайшие годы на это «зеленое» топливо перейдет главная отечественная ракета-носитель «Протон». В завершение Николай Сергеевич пригласил собравшихся принять участие в праздновании столетнего юбилея ГИПХ в следующем году, и ему, как участнику испытательных пусков РН «Энергия», было бы важно передать тот зазор в испытаниях и доводках, который он сохранил, упорно работая перед эпохальным стартом 15 ноября 1988 года.

В ходе конференции состоялась презентация специального проекта ТАСС «Буран. Разбор полета», ставшего частью экспозиции Музея космонавтики. Проект был представлен летчиком-космонавтом Александром Ивановичем Лавейкиным, ставшим главным консультантом, а также редактором группы специальных проектов tass.ru Кристиной Недковой, арт-директором Студии инфографики ТАСС Антоном Мизиновым и заместителем директора Музея космонавтики по научной работе Вячеславом Львовичем Климентовым. Под занавес общения с журналистами на правах ведущего директор фонда «Наше Небо» Алексей Юрьевич Николаев предложил сделать полноразмерный тренажёр-демонстратор крылатого орбитального корабля «Буран». Именно так, как это замыслили проектировщики и их заказчики на рубеже 1989-1992 годов. Подключить к этой технологической реконструкции молодых специалистов разных корпораций, институтов, и таким образом попытаться воссоздать масштабную кооперацию в рамках единого проекта. Такая школа поможет молодым специалистам пройти инженерную подготовку и найти особые подходы при проектировании перспективных образцов будущей авиационно-ракетной техники.

Юбилейная конференция оставила положительные эмоции у гостей и участников. Она не свелась к ностальгическим воспоминаниям о былых успехах, а обозначила современные уникальные разработки российских предприятий, которые уже в ближайшее время станут основой для прорывов в воздушно-космическое будущее.

Мероприятие было организовано фондом «НАШЕ НЕБО» и Музеем космонавтики при содействии Национального авиационного журнала «Крылья Родины», ТАСС и ФГУП «ЦАГИ».

Фото Дмитрия Сушко, Владимира Демкина



История создания двигателей для МКС «Энергия» – «Буран»

Евгений Ювенальевич Марчуков,
генеральный конструктор-директор «ОКБ им. А. Люльки» филиала
ПАО «ОДК-УМПО», д.т.н., профессор, Заслуженный изобретатель РФ

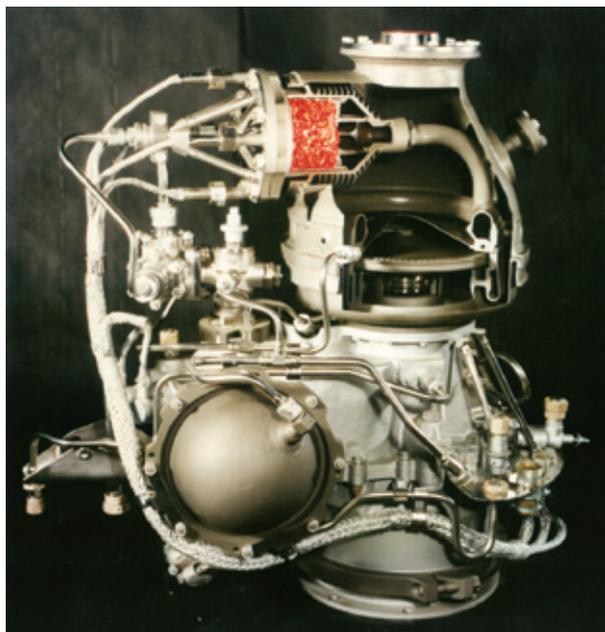
15 ноября 1988 года, тридцать лет назад, состоялся запуск орбитального корабля «Буран», ставший настоящим прорывом в развитии отечественной космонавтики. ОКБ им. А. Люльки принимало участие в создании «Бурана» – советского ответа американскому «Шаттлу».

В 1983 году предприятие начало разработку изделий специального назначения для универсальной ракетно-космической транспортной системы «Энергия» – «Буран». Необходимый научно-технический задел уже был сформирован. Еще в конце 70-х «люльковцы» приступили к созданию основных и вспомогательных силовых установок для ракеты-носителя «Энергия», призванных обеспечить жизнедеятельность МКК «Буран».

Коллективу предприятия также было поручено спроектировать и изготовить для «Бурана» двигатели типа АЛ-31 без форсажной камеры и с жестким соплом, а также разработать бортовой источник питания гидравлического насоса, создающего давление в системе. ОКБ успешно решило сложнейшую задачу, разработав ракетно-турбовальный двигатель РТВД-14 – автономный источник энергии для привода насосов гидросистем летательных аппаратов. РТВД-14 отличал ряд конструктивных особенностей, не применявшихся ранее в авиационных и ракетных двигателях: высокооборотная турбина с номинальной частотой вращения 55 000 об/мин, потребовавшая создания новых подшипников и уплотнений; пульсирующая подача топлива для снижения удельного расхода и всего один

насос маслосистемы, одновременно выполняющий функции откачки и подачи. В качестве топлива предусматривался гидразин, одним из главных преимуществ которого является однокомпонентность, способность создавать реактивную тягу без помощи окисления.

Модификацией РТВД-14 стало «изделие 22». Первоначально оно отличалось от РТВД-14 лишь тем, что в нем вместо однокомпонентного топлива гидразина, разлагающегося на катализаторе, использовался водород высокого давления, отбирающийся от рубашки охлаждения кислородо-водородного ЖРД. Но в процессе доводки оно приобрело более самостоятельный облик и превратилось в новое изделие: турбопривод ТП-22 для ракеты-носителя «Энергия».



РТВД-14



ТП-22



**А.М. Люлька и ген. конструктор корабля
БУРАН Г.Е. Лозино-Лозинский, 1983 г.**

Работая на газообразном водороде, поддерживая заданное вращение выходного вала, при больших изменениях загрузки он выдерживал широкие диапазоны внешних воздействий.

На первой стадии доводки двигателей возникла серьезная проблема, связанная с подшипниками основного, самого высокооборотного, вала турбины – узел на изделиях выходил из строя. Этот дефект устранили, использовав подшипники с почти вдвое увеличенным радиальным зазором и зазором между наружной обоймой и корпусом.

Двигатели РТВД-14 и ТП-22 прошли множество ресурсных и специальных испытаний на подтверждение буквально каждого пункта требований технического задания – согласно требованиям руководящих документов по подтверждению надежности изделий, предназначенных для космических полетов. Всего было изготовлено и испытано более восьмидесяти изделий.

Для отработки алгоритма посадки «Бурана» в НПО «Молния» был построен большой транспортный самолет (БТС-002) конструкции В.М. Мясищева – аналог, полностью копирующий внешний вид и геометрию космического корабля. На него установили два форсажных двигателя АЛ-31Ф и два бесфорсажных АЛ-31, с нерегулируемым жестким соплом сферической формы. Эти двигатели позволяли аналогу многократно взлетать и приземляться.

Впервые БТС-002 поднялся в небо 10 ноября 1985 года. В общей сложности было проведено 25 полетов, из них 15 – с полностью автоматическим завершением посадки. Группу опытных космонавтов-испытателей возглавил Герой Советского Союза заслуженный летчик-испытатель Игорь Петрович Волк, который дал высокую оценку двигателям. «Было очень непривычно видеть при имитации автоматической посадки, как штурвал двигался без вмешательства летчика. Приходилось себя заставлять к нему не притрагиваться», – признавался он.

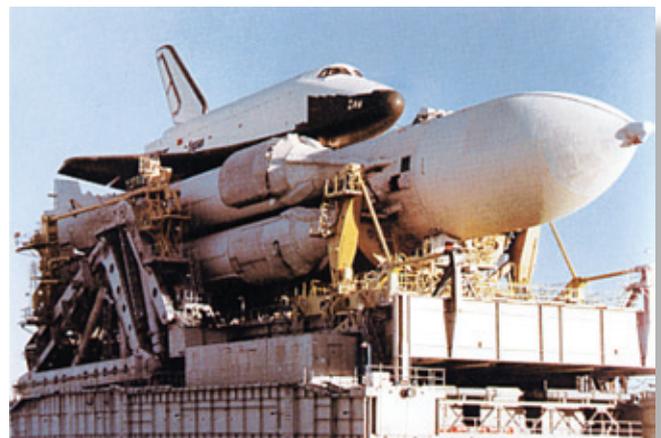
Государственные летные испытания самолет проходил с двумя АЛ-31. Поставленная задача была реализована: «Буран» отделился от ракеты-носителя и успешно приземлился с использованием РТВД-14. С высоты более 100 км точность приземления составила 10-15 метров.

Разработкой и доводкой двигателей по космической тематике «Энергия» – «Буран» руководил Ювеналий Павлович Марчуков, авторитетный специалист с большим стажем. Один из участников проекта Марк Филиппович Вольман рассказывает: «Ювеналия Павловича я знал с конца 70-х годов, с того времени, когда он стал руководителем объединенного отдела основной и форсажной камер сгорания. Сложно управлять деятельностью двух самостоятельных подразделений, но он не только справился с поставленной задачей создания теплонапряженных узлов АЛ-31Ф, но и заслужил уважение коллег и руководства. Поэтому когда возникла тема, связанная с системой «Энергия» – «Буран», он стал главным конструктором по трем направлениям в этой области. Именно там были максимально востребованы его умение четко ставить задачи, дисциплинированность и ответственность во всем».

В своих воспоминаниях Ю.П. Марчуков отметит: «Наш РТВД-14, являясь механическим приводом гидронасоса, мог надежно работать на эффективном однокомпонентном топливе – гидразине – во всех условиях эксплуатации орбитального корабля: при вибрационных и акустических нагрузках, в вакууме и условиях невесомости. В качестве топлива гидразин был применен впервые. Для подобного типа двигателей гидразин был малоизучен и небезопасен. Во время доводки двигателя на стенде произошел сильнейший взрыв топливного бака с гидразином. Комиссия, изучавшая причину взрыва, по эквиваленту приравнивала его к 500-килограммовой авиабомбе. По счастливой случайности человеческих жертв не было. Оператор тогда находился за бронированной стеной, что и спасло его. Он только здорово перепугался».

После этого инцидента основоположник советского жидкостного ракетного двигателестроения Валентин Петрович Глушко предложил свернуть работы по двигателю и попросил «люльковцев» разработать новые схемы, альтернативные РТВД-14.

Однако для того, чтобы спроектировать, изготовить и апробировать другие варианты, требовалось значительное время, не менее пяти лет.



Универсальная космическая система «Энергия – Буран», на которой были установлены малоразмерные двигатели РТВД-14 и ТП-22 конструкции ОКБ им. А.М. Люльки, 1988 г.

Экспертные комиссии ЦИАМ, Государственного института прикладной химии убедительно доказывали, что при строгом соблюдении всех технологических требований к гидразину аварии будут исключены. И Государственная комиссия во главе с министром тяжелого и транспортного машиностроения СССР Сергеем Александровичем Афанасьевым принимает решение продолжить отработку РТВД – ракетно-турбовального двигателя на гидразине.

Первые летные испытания ракеты-носителя «Энергия» без «Бурана» успешно прошли 15 мая 1987 года. Турбоприводы ТП-22 обеспечили надежную работу гидросистем.

Впереди был совместный полет «Энергии» и «Бурана», назначенный на 29 октября 1988 года. На Байконуре к этому знаменательному событию долго и тщательно готовились: МКС включала в себя около сотни основных комплексов, и каждый требовалось тщательно проверить. Согласно требованиям безопасности, В.П. Глушко, Г.Е. Лозино-Лозинский, Ю.П. Марчуков и другие главные конструкторы находились в день старта в боксе, расположенном примерно в километре от пусковой платформы на Байконуре.

«Прошла команда на полет, началась отработка циклограммы запуска по всем системам, включились и все три двигателя РТВД-14. А через несколько секунд – команда «отбой». Минут через десять прошел слух, будто предварительный анализ циклограммы показал, что одна из причин отбоя – нештатная работа РТВД-14. Вот тут-то нам, «люльковцам», пришлось страшно поволноваться,

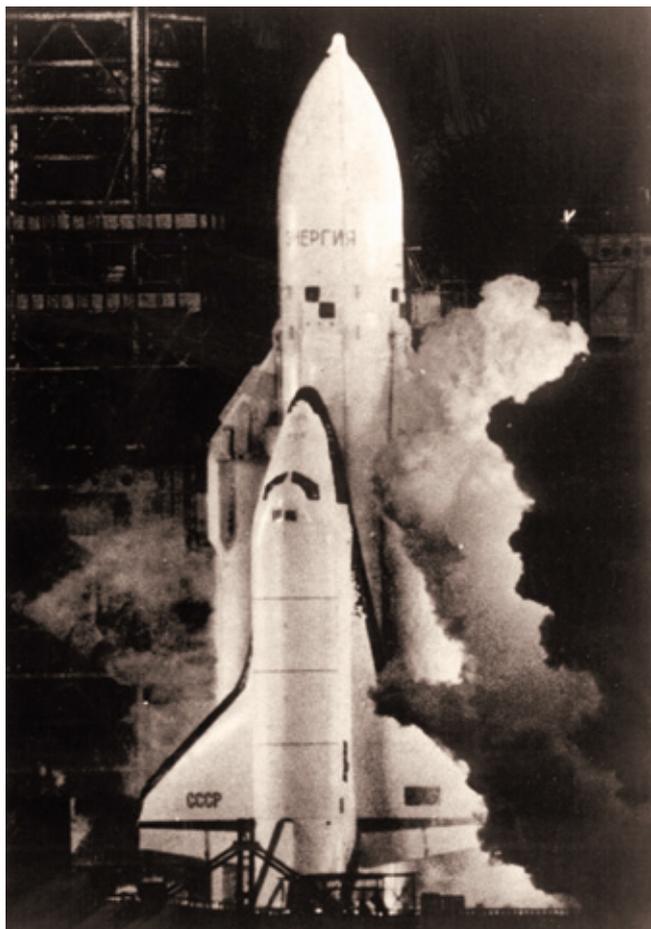
– расскажет впоследствии Ю.П. Марчуков. – После тщательного анализа циклограммы выяснилось: изделие нашего КБ работало штатно, надежно, без замечаний».

Причиной срыва полета стала задержка отхода стеновой мачты. После устранения этого дефекта вылет назначили на 15 ноября 1988 года. Ровно в 6.00 по московскому времени ракета-носитель «Энергия» с многоразовым орбитальным кораблем «Буран» оторвались от стартового стола и ушла в низкую облачность. Восемь минут выведения на орбиту – и «Буран» начинает свой самостоятельный полет...

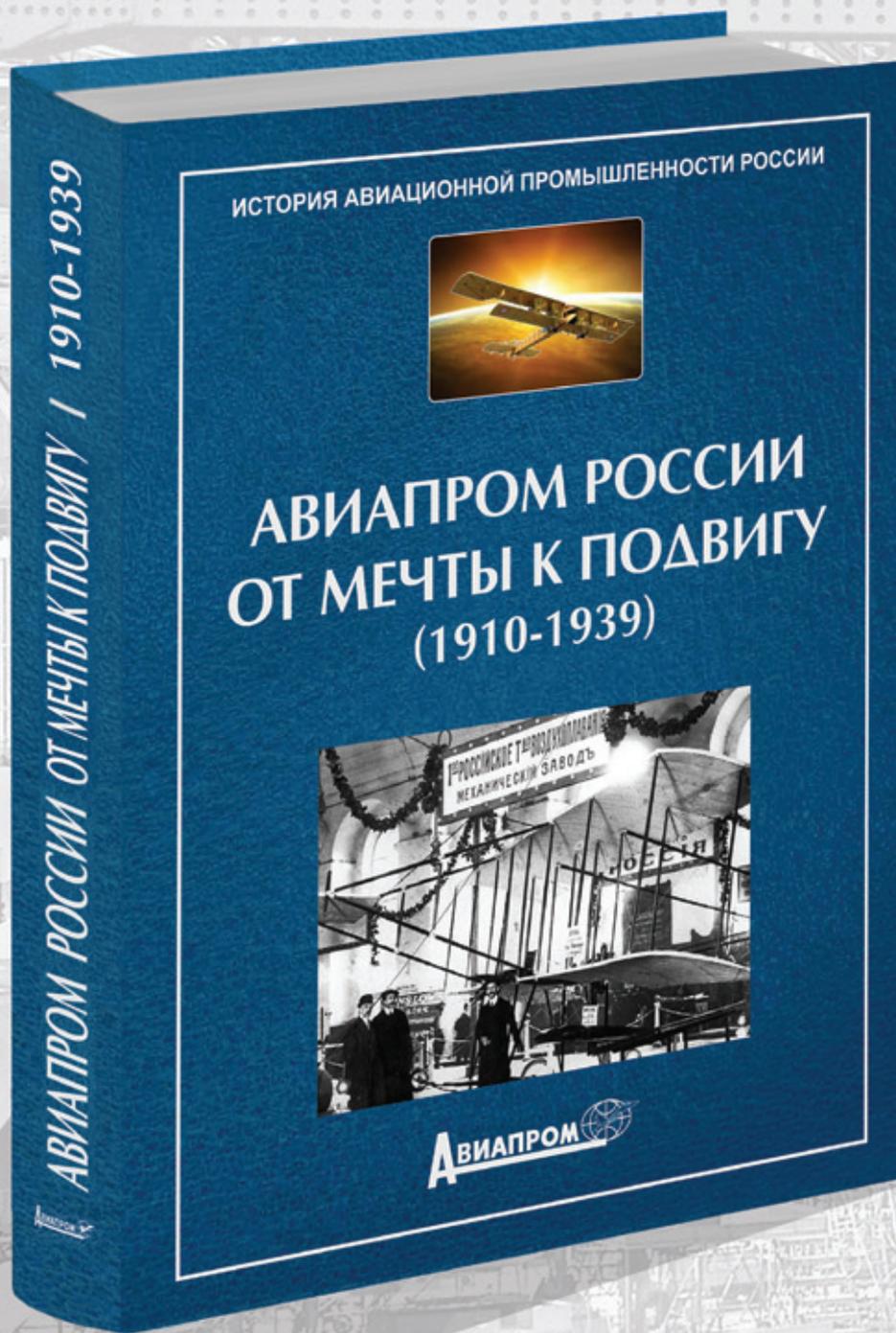
Особенность баллистической схемы полета комплекса «Энергия» – «Буран» в том, что после завершения работы носителя высота над поверхностью Земли составляет около 150 км, и выход «Бурана» должен осуществляться с использованием собственных средств. Поэтому в первые 40 минут проводятся два маневра для выведения корабля на высоту 260 км. В этих маневрах участвовали и ракетно-турбовальные двигатели РТВД-14. Первая в мировой практике беспилотная посадка космического корабля на посадочную полосу аэродрома состоялась в 9 часов 24 минуты. Вот фрагмент из воспоминаний Ю.П. Марчукова: «Я испытал огромное чувство радости и гордости за наше КБ. Изделия, созданные нами, сработали на «Энергии» и «Буране» успешно, без всяких замечаний. Подъехали к «Бурану» Валентин Петрович Глушко, Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский, а также разработчики многих систем. Мы все поздравляли друг друга с великолепным окончанием грандиозной эпопеи. Обнимались, целовались. Это был незабываемый праздник для сотен тысяч людей, участников создания комплекса «Энергия» – «Буран», праздник для всей огромной страны, праздник, который никогда не забудется и войдет в историю международной авиакосмонавтики».

Первый и единственный 205-минутный полет «Бурана» стал колоссальным прорывом в отечественной науке и ознаменовал собой новый этап в развитии программы космических исследований. Сегодня необходимо эффективно использовать великое наследие и достижения наших предшественников. Многие зарубежные страны уже пришли к пониманию важности освоения космического пространства для решения ключевых геополитических задач и стремятся выйти на позиции лидера в этой сфере. Реализуя масштабную космическую деятельность в интересах развития экономики, науки и социальной сферы, Россия решает также задачи обеспечения национальной и международной безопасности. Космонавтику следует назвать фундаментальной составляющей военно-промышленного сектора, имеющей высокий инновационный потенциал, способный укрепить позиции оборонных предприятий. Космическая техника может стать хорошей базой для создания продукции гражданского назначения. Так, в ОКБ им. А. Люльки уделяется большое внимание развитию двойных технологий, которые можно с одинаковым успехом использовать и в оборонной, и в гражданской промышленности. По заказу Газпрома предприятие осуществило первую в России конверсию боевого двигателя для газоперекачивающих станций. Проделав огромную работу, многое изменив, «люльковцам» удалось увеличить ресурс с 500 до 100 тысяч часов. И в июне 2018 года суммарная наработка газотурбинных приводов АЛ-31СТ достигла 1,5 млн. часов.

Подготовила Кристина ТАТАРОВА



Запуск Универсальной космической системы «Энергия» с кораблем «Буран», 15 ноября 1988 г.



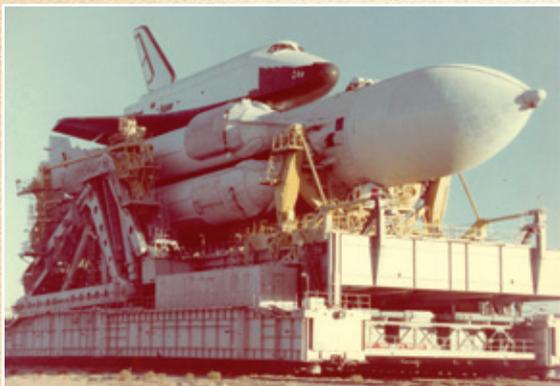
ОАО «Авиапром» готовит к изданию книгу по истории отечественной авиационной промышленности от первых проектов летательных аппаратов до выдающихся свершений отрасли в предвоенный период

Книга посвящается 100-летию Центрального аэрогидродинамического института имени профессора Н.Е. Жуковского, с создания которого началась новая эпоха в истории отечественного авиастроения

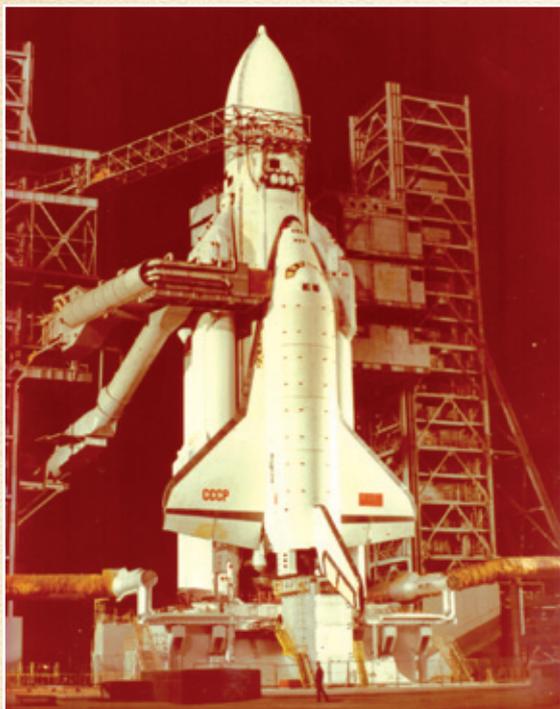
В ТАКИХ ГРАНДИОЗНЫХ ПРОЕКТАХ НЕТ МЕЛОЧЕЙ

*Галина Александровна Романова,
директор по связям с общественностью ОАО «БЛМЗ»*

Не одну сотню организаций, среди которых были конструкторские бюро, научно-исследовательские институты, опытные и серийные заводы, поднял и закрутил своим мощным потоком космический «Буран» 70-80-ых. В этом потоке оказался и Балашихинский литейно-механический завод, выполняя небольшое задание. В таких грандиозных проектах нет мелочей, поэтому мы с гордостью можем рассказать о том, что реализовал ОАО «БЛМЗ», внося свой вклад в особую для истории освоения космоса дату – дату полёта советского многоразового транспортного космического корабля «Энергия - Буран». Это было уже 30 лет назад, 15 ноября 1988 года. Событию предшествовали 15 лет напряженной работы, начиная с соответствующего правительственного решения, разработки и утверждения технико-экономического задания, заканчивая стартом и успешным возвращением корабля на Землю.



Установщик по дороге на старт



На стартовой площадке. Скоро в полет

В 1986 году нашему заводу было поручено изготовление оборудования для испытания створок грузового отсека советского многоразового челнока «Буран». Эта конструкция называлась: «Устройство уравнивания». БЛМЗ изготовил два соответствующих устройства, доставил их на Байконур, провел их испытание в штатном режиме, создав на Земле невесомость.

Створки – это две большие двери на корпусе корабля, их длина 18 метров, вес каждой по 1,5 тонны. Они снабжены соответствующими механизмами с полным названием «Система управления створками, разъемами, замками створок грузового отсека» (СУ СРЗ СГО). Система срабатывает в космосе, створки открываются, и из грузового отсека манипулятор выставляет на орбиту привезенные спутники или забирает на ремонт и утилизацию устаревшее оборудование для возврата на Землю. «Буран» предназначался для выведения на орбиты, обслуживания на них и возвращения на Землю космических аппаратов, космонавтов и грузов. Одно из назначений корабля «Буран» - «точная юстировка параметров орбиты искусственных спутников Земли». В первую очередь «точной юстировке» должны были подвергаться спутники орбитальной группировки, обеспечивающей передачу координат GPS.

Грузовой отсек (отсек полезного груза, ОПГ), в котором размещаются манипуляторы для выполнения погрузочно-разгрузочных и монтажно-сборочных работ и различных операций по обслуживанию космических объектов, расположен в средней части фюзеляжа от задней стенки кабины (от соответствующего шпангоута) до перегородки, отделяющей среднюю часть фюзеляжа (СЧФ) от хвостовой части фюзеляжа (ХЧФ). В нижней зоне СЧФ между шпангоутами расположены приборы и агрегаты систем, в том числе системы электропитания (баки с жидким водородом и кислородом, приборный модуль и электрохимические генераторы тока), в верхней части – створки ОПГ (четыре секции по каждому борту со смонтированными на них радиаторами системы терморегулирования), открывающиеся на две стороны. Грузовой отсек вмещает полезный груз массой до 30 тонн при взлёте и до 20 тонн при посадке.

В космосе створки веса не имеют, и механизмы рассчитаны только на преодоление инерции и трения. Назначение устройства – произвести испытания: создать на Земле невесомость, взять на себя все три тонны веса и, используя штатные механизмы

корабля, покрутить створки с проектной скоростью – градус в секунду. На створке были установлены солнечные батареи и блоки терморегулирования (при открывании они имели вид распускающихся лепестков растения), поэтому кинематика открывания и уравнивания была достаточно усложненной.

В ОАО «Балашихинский литейно-механический завод» были изготовлены и отправлены на Байконур два комплекта устройства, каждое весом около 30 тонн. Створки успешно выдержали испытания в штатном режиме как на макете, так и на космическом корабле.

Исполнителями работ были коллективы модельного, механического, ремонтно-механического, инструментального цехов завода. Для БЛМЗ заказ был своеобразным, так как наш профиль – фасонное литье из легких сплавов, выпуск тормозных и нетормозных авиационных колес и агрегатов управления тормозными системами. Если говорить о механическом цехе, то он относится к категории основных производственных цехов, остальные задействованные цехи по существу являлись в заводском цикле производства вспомогательными. Тем не менее, к тому периоду более чем 50-тилетний опыт работы в авиастроении сформировал на Балашихинском литейно-механическом заводе высокий технический, качественный и профессиональный уровень производства во всех без исключения структурных подразделениях.

Курировать изготовление устройства уравнивания на заводе было поручено заместителю начальника технического отдела, опытному инженеру-конструктору завода Владимиру Андрияновичу Долгову. Затем на космодроме он же контролировал монтаж устройства, участвовал во всех испытаниях, имея доверенности отдела технического контроля завода и представителя заказчика. На Байконуре в этих работах участвовали сотрудники нескольких организаций, для этого приказом по монтажно-испытательному корпусу была создана бригада монтажников и испытателей численностью до 20 человек.

Второе направление работы ОАО «БЛМЗ», связанное с многоразовым советским космическим кораблем, для нас являлось профильным. Большие габаритные размеры «Бурана» (длина 36,4 м, размах крыла почти 24 м, высота с шасси более 16 м) затрудняли использование наземных средств транспортировки, поэтому был в короткие сроки спроектирован и построен многоцелевой транспортный



Работа выполнена. После приземления.

самолет Ан-225 «Мрия» для доставки многоразового корабля (и других объектов) на космодром. Он, в отличие от ранее модифицированного для этих же целей самолета ВМ-Т «Атлант», позволял транспортировать «Буран» уже в полностью собранном виде, а кроме того, в перспективе планировался и для более амбициозной космической задачи – стать своеобразным летающим космодромом.

Первые чертежи Ан-225 начали создаваться в 1985 году, а в 1988 году транспортный самолет уже был построен. Это было связано с тем, что самолет создавался на базе хорошо отработанных узлов и агрегатов транспортного Ан-124 «Руслан». Для «Руслана» ОАО «БЛМЗ» уже выпускал агрегаты управления, носовые и основные колеса с новым для того времени графитовым материалом тормозных дисков – «Термар-ТД» взамен порошкового металлокерамического. С точки зрения взлетно-посадочного устройства главное отличие «Мрии» заключалось в количестве стоек: семь вместо пяти у «Руслана», ведь планируемая грузоподъемность составляла 250 тонн. Ан-225 совершил беспосадочный перелет из Байконура в Киев в 1989 году, неся у себя на спине «Буран», а потом доставил нашу гордость – космический корабль «Буран» – на авиасалон в Ле-Бурже. Состоялось всего 14 полетов с «Бураном».

По-прежнему в номенклатуре Балашихинского литейно-механического завода остаются комплектующие узлы для Ан-124, и хочется, чтобы возобновилась на новом технологическом уровне программа многоразового космического корабля «Буран», чтобы не осталась она ярким метеоритом на небосклоне. ОАО «БЛМЗ» имеет среди своих новых проектов и те, которые направлены на дальнейшее сотрудничество с космической отраслью. Обязательно настанет время полетов на многоразовых космических кораблях, сделанных в России!

От имени коллектива дважды орденоносного Открытого акционерного общества «Балашихинский литейно-механический завод» и его генерального директора Никогоса Симоновича Окрояна поздравляем всех участников этого космического прорыва с юбилейной датой и желаем всем нам инновационных свершений.

Фото из архива В.А. Долгова



Пуск. Дорога в космос открыта



Путь к звездам вместе с книгами «РГОКосмос»

Книги серии «РГОКосмос» выпущены издательством «Питер» при содействии Музея космонавтики. «РГОКосмос» — уникальный проект, не имеющий аналогов на отечественном книжном рынке. Книги, рассказывающие о жизни на космической станции, первых полетах, уникальных космических открытиях и покорителях Вселенной, станут отличным подарком и детям, и взрослым.

Книги можно приобрести на сайте издательства «Питер», в книжных магазинах, в Музее космонавтики в Москве.



Вячеслав Климентов
Гагарин. Удивительная
история первого полёта

Дарья Чудная
Животные-космонавты.
Первые покорители
космоса



МУЗЕЙ КОСМОНАВТИКИ. ИСТОРИЯ ПОКОРЕНИЯ КОСМОСА ЧЕРЕЗ ИСТОРИИ ЛЮДЕЙ



Московский Музей космонавтики – один из крупнейших научно-исторических музеев мира, входит в тройку самых посещаемых музеев Департамента культуры города Москвы. Расположен у метро ВДНХ, в стилобате монумента «Покорителям космоса». Создать музей именно в этом месте мечтал главный конструктор Сергей Павлович Королев. История организации музея космонавтики берет свое начало в сентябре 1967 года, когда было подписано Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О Мемориальном музее космонавтики в Москве». Но открыли его только в 1981 году – к 20-летию первого полета человека в космос. Экспозиция состояла из одного зала, и в ней были представлены свидетельства первых успехов и достижений отечественной космонавтики: первые скафандры, первые искусственные спутники Земли; космические аппараты по изучению Луны и планет Солнечной системы. В 2006 году было принято решение о реконструкции музея и Аллеи Героев космоса.

В 2009 году музей открыли после реконструкции – его площадь увеличилась в четыре раза. Сегодня экспозиция музея состоит из восьми выставочных залов, кинозала и конференц-зала. В музее можно увидеть макет Первого искусственного спутника Земли, знаменитых Белку и Стрелку, космический корабль «Союз», на котором сейчас космонавты летают к Международной космической станции, и макет базового блока станции «Мир».

Обозреватель журнала «Крылья Родины» Екатерина Згировская поговорила с заместителем директора музея по научной работе Вячеславом Климентовым о том, почему сегодня стоит идти в музей, какая научная и образовательная работа там ведется и почему болельщики Чемпионата мира по футболу из всех музеев Москвы выбирали именно Музей космонавтики.

– Вячеслав Львович, в собрании Музея космонавтики более 96 000 предметов, рассказывающих историю освоения космоса. Как шло формирование коллекции? В чем особенности музея, какова его идея в современных реалиях?

– Музей космонавтики – один из самых больших посещаемых космических музеев в стране и в Европе. В этом году мы должны выйти на цифру 600 тысяч человек.

Формирование музейных коллекций началось в 1969 году, но открыт музей был только в 1981 году – это было





связано с тем, что тема космоса была закрытая, и потребовалось очень много времени на рассекречивание тех космических артефактов, которые в музей передавались. Как раньше комплектовались фонды космических музеев? Все для космоса делается в двух-трех экземплярах. Перед запуском главный конструктор выбирал, какой аппарат использовать, а два других – технологические дубликаты, и один из них Сергей Павлович Королев предложил передавать в музей. Поэтому у нас много настоящих космических предметов, которые были готовы к отправке в космос, но не полетевших, а оставшихся на земле.

Важно показывать не только технику, а рассказывать истории о ее создателях – инженерах, конструкторах и просто обычных людях, работающих в космической отрасли. Основная идея музея в том, что каждый из наших посетителей может стать первым в своем деле, как Сергей Королев и Юрий Гагарин. Эти люди сделали себя сами, они умели работать и добиваться поставленных целей.

Например, в зале «Творцы космической эры» есть значок выпускника Рижского инженерного училища начала XX века, он принадлежал Фридриху Артуровичу Цандеру – инженеру и другу Сергея Павловича Королева. Фридрих Цандер – один из первых руководителей лаборатории, где начали делать наши первые ракеты. На этом значке нет плашки с аббревиатурой училища. Оказалось, что на других значках училища эти плашки есть и они серебряные. Тогда мы предположили, что для пайки нужно было серебро, но в Группе изучения реактивного движения (ГИРД) не хватало финансирования для оборудования, и сотрудники приносили многое для этого из дома – кто-то ложку серебряную, а Цандер снял эту серебряную плашку. Настолько ученые были увлечены созданием ракет в 1920-е годы. Зарплату им платили, а финансирования на изделия не хватало, они работали на энтузиазме в подвале в ГИРДе – кто-то из инженеров в шутку даже назвал эту организацию «Группа инженеров, работающих даром», они были очень большие энтузиасты.



– Какие мероприятия и выставки проводит музей? Что больше всего нравится детям, а что привлекает взрослую аудиторию?

– Мы стараемся не пропустить ни одного важного события. Например, 15 ноября отметили 30 лет полета «Бурана». Совместно с МАИ и ЦАГИ провели большую пресс-конференцию с участниками событий. Наши партнеры из ТАСС представили свой специальный проект «Буран: разбор полета».

Недавно у нас открылась необычная для космического музея выставка «Ракетных дел мастера». Мы показываем всю историю ракетной техники до начала космической эры. Существует распространенное мнение, что ракеты и ракетная техника – порождение XX века, когда сначала появилось грозное оружие – советские «Катюши», а в 1957 году советские ученые вывели на орбиту первый искусственный спутник Земли. На самом деле, истоки отечественного ракетостроения уходят в допетровские времена, и несколько поколений наших предшественников создавали основу для современных космических достижений. Знаковые артефакты выставки: «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся другой воинской науки...», начатый во времена царя Василия Шуйского; цифровая копия документа, где рукой Петра I написано слово «ракета» – в его время ракеты использовались в военном деле как сигналы. Мы прослеживаем историю создания ракет через истории людей, которые этим занимались. В том числе XVIII – XIX век, когда в русско-турецких войнах было заметно ракетное оружие, и Крымской войне – с их помощью обороняли Севастополь. И далее, до создания ракеты-носителя Р-7 и запуска первого спутника. Выставку можно увидеть в музее до марта 2019 года.

Нам очень хочется, чтобы в музей возвращались, поэтому постоянно создаем небольшие выставки «одной истории». В первом зале представлена выставка «Как Главный конструктор выиграл пари у французского винодела» – всего одна витрина, в которой стоит старая бутылка от французского шампанского, глобус Луны из дома Сергея Павловича Королева и фотография обратной стороны Луны, сделанная нашим спутником Луна-3. Казалось бы, что может объединять эти предметы. А история такая: один богатый французский винодел поспорил с нашим послом в Париже, что никто никогда не увидит обратной стороны Луны, потому что это невозможно. А когда наша станция, разработанная под руководством С.П. Королева и запущенная к Луне, сделала первые снимки обратной стороны спутника Земли, француз решил выполнить свои обязательства по проигранному спору, приехал в посольство и сказал, что хочет передать тысячу бутылок своего шампанского разработчикам этой станции. В посольстве сказали, что никого не знают – Королев был засекречен. Винодел был очень настойчив, ему посоветовали отправить подарок в Академию наук, и все



бутылки ушли туда. Потом Академия наук передала несколько штук в ОКБ-1, которое возглавлял Сергей Павлович, а одна такая бутылка хранится в домашнем музее его дочери Натальи Сергеевны Королевой – она и отдала ее нам на выставку.

У нас есть интерактивный аттракцион «полей в открытом космосе». Гости могут надеть космические перчатки в стеклянном блоке и попробовать собрать что-то в имитации невесомости – понять, как непросто работать в космосе. Есть тренажер стыковки космического аппарата «Союз-ТМА», на котором можно попробовать стыковку космического корабля к Международной космической станции – точно такой же находится в Центре подготовки космонавтов.

Тактильная экспозиция «Руками трогать», идущая через все залы – сделана специально для слабовидящих и людей с ограниченными возможностями, все экспонаты в ней оборудованы шрифтом Брайля. Их ощупывают не только те, кто плохо видит, но и дети с удовольствием трогают.

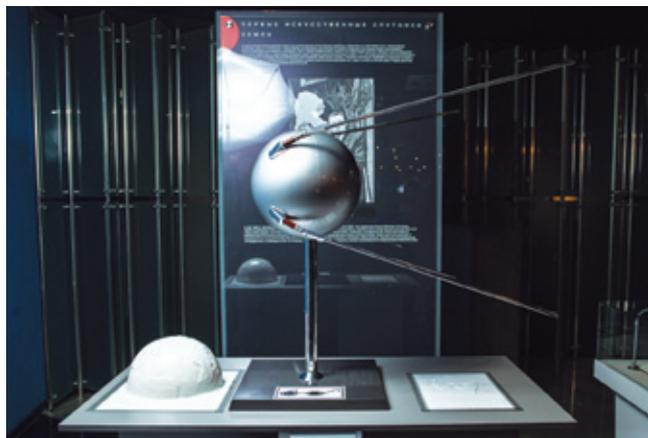
В музейной экспозиции представлен макет, который внешне кажется неприметным – это черно-белый цилиндр со штырем наверху. Он называется САС (система аварийного спасения). Сегодня, когда о нем рассказываешь, смотришь на него совсем иначе, потому что буквально месяцами назад именно это устройство помогло остаться в живых российскому и американскому космонавтам. Это устройство сработало трижды в истории космонавтики и всегда спасало экипаж. За две недели до этого происшествия на Байконуре, к нам в музей приехал руководитель NASA.

В музейном деле считается хорошим тоном, когда есть своя новогодняя сказка для детей. У нас уже пятый год проходит космическая елка. Второй год главные герои – Белка и Стрелка. Мы все делаем сами – не покупаем, начинаем работу еще с марта: приглашаем режиссера, актеров, пишется оригинальный сценарий. В музее очень хороший звук, прекрасный театральный свет в зале, современная сцена. В этом году героини спектакля «Космические приключения Белки и Стрелки» отправляются на Марс.

Перед спектаклем ребята могут увидеть настоящих Белку и Стрелку в зале музея «Утро космической эры»

– Я слышала, что это чучела настоящих Белки и Стрелки – это правда?

– Да, это реальные чучела Белки и Стрелки. Почему мы так спокойно об этом говорим? Потому, что собаки прожили очень долгую жизнь после полета и умерли своей смертью. У Стрелки два раза были щенята, которые тогда выполнили большую политическую миссию – Никита Сергеевич Хрущев одного щенка по имени Пушинка подарил Жаклин Кеннеди, жене американского президента.



– Какую научную работу сейчас ведет музей? Расскажите о своих образовательных проектах.

– Научная работа очень важна для музея. Научные сотрудники раскрывают неизвестные широкой публике факты и истории из жизни космонавтов и создателей космической техники.

Очень важна для музея его просветительская функция – мы серьезно занимаемся образованием школьников в музее. В месяц у нас проходит 40-50 мероприятий: встречи с космонавтами, лектории, образовательные программы, конкурсы, концерты.

Мы получили премию «Интермузей» за музейное образование, у нас есть детское конструкторское бюро – инженерный центр КБ «Восток», где ребята учатся три года с 3-го по 6-й класс, они занимаются схемотехникой, чтобы понимать, как сначала создаются схемы, которые потом превращаются в реальные космические изделия.

Музей помогает школам в образовательном процессе и проведении уроков.

– Речь идет не только о том, чтобы раз в год под День Космонавтики проводить «Урок Гагарина»... У вас происходит это круглый год – я шла по музею и видела огромное количество детей в школьной форме с блокнотами, им рассказывали, они записывали...

– Вы смотрите прямо в корень. Музейному образованию более ста лет. В рамках программы «Урок в музее», когда школьники приходят в музей и им на основе музейного экспоната рассказывают сложные темы, мы разработали урок «Ракеты: почему они летают», соответствующий теме «Реактивное движение» для 9 класса по физике. Где лучше





рассказать про реактивное движение: в школе у доски или в Музее космонавтики, где есть много макетов ракет в разрезе? Это не экскурсия, на уроке объясняют новый материал, решают кейсовые задачи, рассматривают и делают выводы на основе экспонатов. Мы создаем музейно-образовательное пространство, обеспечиваем все для учителя: разрабатываем урок, согласовываем в методическом образовательном центре Москвы, обучаем учителей и передаем эти методики – они вывешены на сайте с рабочими тетрадями, проверочными материалами, текстом урока – учитель это скачивает и на несколько уроков приходит в Музей.

Уроки разработаны не только по физике, но и по биологии, по английскому языку. По русскому языку урок соответствует темам учебника 7 класса «Стиль речи»: ученики приходят и разбиваются на группы, каждая из которых работает с каким-то интересным текстом в музее: одна работает с личными письмами Фридриха Цандера; вторая – изучает текст постановления правительства Советского Союза о разработке ракет; третья работает со статьями Сергея Павловича Королева, четвертая – со стихами о космосе. Таким образом ребята изучают разные стили, выделяют их признаки, а в конце сами пишут небольшой текст в этом стиле речи.

– Особенно интересна часть про личные письма: в век цифровых технологий, мессенджеров и эмодзи дети уже не имеют такого богатого языка для выражения собственных мыслей.

– Абсолютно верно! Эпистолярный жанр теперь вообще отсутствует. Кстати, мы с большим удовольствием уже четвертый год используем нашу площадку для Тотального диктанта. В этом году текст диктовал Герой Российской Федерации, летчик-космонавт Роман Романенко.

Есть очень необычные уроки, например, урок физкультуры. Казалось бы, что здесь может быть за физкультура? Ребята, конечно, не отжимаются, не бегают по музею, а изучают здоровый образ жизни, смотрят, какие были нормативы у космонавтов Первого отряда, сравнивают со своими нормативами. Смотрят, как шла подготовка и на что это влияет – этот урок пользуется большой популярностью.

– Какие программы музей проводит в Артеке (он числится вашим образовательным партнером)?

– Крым – это космос, мы второй год возим в Севастополь выставку «Крым космический». В Артеке есть музей, мы с ними дружим и помогаем его развитию.

– Вы сотрудничаете не только с традиционными для отрасли вузами, но и со ВГИКом, с Музеем кино.

– Люди любят смотреть кино в музеях, особенно документальное. У нас в кинозале почти non-stop идут фильмы, в основном производства телестудии Роскосмоса. Их люди смотрят с большим удовольствием, очевидно воспринимая документальное кино как продолжение экспозиции.

Будет программа к столетию ВГИКа: будем делать совместные истории, запускаем кинолекторий. В 2016 году мы делали выставку «Земля – Кассиопея». Впервые на ней были представлены экспонаты из личного архива семьи Ричарда Викторова, который снял фильм «Москва-Кассиопея» и «Отроки во Вселенной». Он потрясающе первым снял невесомость – мы показывали эти фильмы, эта выставка прошла на ура.

– В Музее космонавтики регулярно проводятся лекции. Расскажите, пожалуйста, о проектах «Космос и культура», «Мне бы в небо» и других. Для кого эти программы? О чем рассказывают лекторы, кто они, в каком формате идет общение с аудиторией?

– Мы очень трепетно подходим к нашим лекториям. Развели их по целевым аудиториям. Целевая аудитория лектория «Мне бы в небо» – это школьники старших классов, которые уже понимают или на грани своего выбора о продолжении образования в техническом вузе, связанном с авиацией и космонавтикой. В этом году партнерами этого лектория стал Московский авиационный институт, и лекции читают заведующие кафедр МАИ, связанных с космонавтикой, особенно это интересно для инженерных классов, которые есть при МАИ.

Второй лекторий «Космос и культура», который мы запустили совместно с Шанинкой – больше для молодежи, студентов-гуманитариев, где рассматриваются культурологические вопросы. Например, мы обсуждаем, как правильно и интересно показывать тему космизма. В нашем музее большая коллекция группы последователей Николая Рериха «Амаравелла» – это группа художников 1920-1940-х годов,





которые писали очень необычные произведения с большой философской направленностью, они себя считали космистами, раскрывали, как показывать космизм, как о нем говорить.

Третий лекторий мы ведем вместе с известным популяризатором космонавтики Виталием Егоровым (zeleniykot) «Космос без формул». Мы его называем «Все, что вы хотели знать о космосе, но боялись спросить». Виталий выбирает тему, мы приглашаем гостя – инженера, конструктора, космонавта, чиновника Роскосмоса – и ведущий очень профессионально, учитывая свою погруженность в вопрос, интервьюирует его, есть свободный микрофон, все могут задать свои вопросы. Сюда ходят все, кто просто интересуется космосом.

– Недавно музей обзавелся специальным приложением-гидом для смартфонов «Иду в музей». Какие еще проекты из области цифровизации внедряете? Многие музеи используют большие тачскрины, где можно подробнее почитать об экспонатах. Планируются ли какие-то интерактивные экспозиции, дополненная реальность?

– Вы задали очень интересный вопрос – это называется «скрытая экспозиция» – то, что предназначено для более детального изучения нашим музейным зрителем. Мы закупили тач-столы, выставили их на выставке «Ракетных дел мастера». Есть несколько больших настенных тачпанелей, где показаны все 520 космонавтов и астронавтов и где в виде инфографики показано: сколько человек летало, не летало, готовилось, высаживалось на Луне и так далее. Этот экспонат очень любят иностранцы.

Есть хорошая образовательная история «Галактика вопросов» – ее очень любят ребята: в каждом зале стоят электронные экраны, можно быстро ответить на шесть вопросов и узнать результат своей осведомленности о космонавтике.

В каждом зале есть электронные метки-датчики, можно со смартфона войти в программу, и Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Александр Иванович Лавейкин проведет вас и своим голосом все расскажет. В отличие от аудиогuida, они у нас тоже есть, эти метки видят посетителя и ведут, как навигатор.

Уверен, что со мной не согласятся 90% моих коллег, но мне кажется, что пик всевозможных digital-историй в музеях пройден. Я чувствую, что людей, которые смотрят в телефон или экран, в музеях становится все меньше, опять все постепенно возвращается к живому слову экскурсовода или музейного медиатора.

– Во время проведения Чемпионата мира по футболу FIFA-2018 в России иностранные гости, побывавшие в Москве, чаще всего удостаивали вниманием именно Музей космонавтики – на вашу площадку приходится 70% туристов, посетивших музеи столицы. Как вы принимали болельщиков?

– Мы никак не могли понять, что будет с музеем в дни Чемпионата, и эксперты сделали для нас два прогноза: один полностью оправдался, а второй абсолютно провалился.

Первый прогноз: в этом году в Музей космонавтики летом не придет региональный турист, потому что в этом году из-за Чемпионата безумные цены, сложно будет и автобусам; и не поедут условные пенсионеры из Китая, Германии и прочих стран, которые могут спокойно приехать без суеты Чемпионата – этот прогноз оправдался.

Второй прогноз: «забыть о футбольных болельщиках, потому что им нужны пиво, бары и зрелище» – с этим они не угадали. Мы вошли во все путеводители для иностранцев, и я спрашивал, почему они пришли именно в Музей Космонавтики – тогда гость открывал книжечку-путеводитель, где выделено, что стоит посетить наш Музей. Мы немного расстроились, когда они уехали – такие они яркие и веселые, мы будто сами на Чемпионате побывали, все на эмоциях. По результатам мы сделали очень интересный флеш-моб «Космический пас».





– В чем идея проекта «Космический пас»?

– На сегодняшний день в СССР и России 122 космонавта, и мы просили болельщиков ЧМ-2018 – не только из стран-участниц, но и гостей турнира назвать на камеру в нашем музее имя космонавта, брали у него e-mail и телефон для связи, чтобы когда он вернется на родину, он записал нам на видео фамилию этого космонавта (мы давали ему памятку). Например: здесь он говорит «Юрий», а у себя дома, например, египтянин на фоне пирамид говорил – «Гагарин». Таким образом, у нас получился «Космический пас». мы сделали видеоролик из этих записей – футбол и музей всех объединили, а имена советских и российских космонавтов прозвучали по всему миру. Всего удалось охватить болельщиков из 46 стран!

– Интересная история! Музей уделяет большое внимание международному сотрудничеству. Вы регулярно лично проводите экскурсии для высокопоставленных представителей дружественных стран, недавно приезжали делегаты из Японии, Китая, Шри-Ланки. Ведете ли переговоры о проведении мероприятий или выставок на тему космоса в этих странах? Есть ли какие-то совместные проекты у Музея космонавтики и Musee de l'Air et de l'Espace в Ле-Бурже или с американскими коллегами?

– Мы открытый музей и рады любым гостям.

Не секрет, что сделать зарубежную выставку сейчас достаточно сложно. Это делает не сам музей, а Государственный музейно-выставочный центр РОСИЗО, последний раз мы делали большую космическую выставку «Космонавты: рождение космической эры» в Лондоне несколько лет назад.

В нашем музее есть большой международный проект «Гагаринский урок. Космос – это мы» под эгидой космонавта Первого отряда, дважды Героя Советского Союза Бориса Вален-

тиновича Волынова, при участии Союза журналистов России, Роскосмоса и нашего музея. Министерство образования рекомендует всем школам страны проводить Гагаринский урок 12 апреля. Мы формируем этот урок, транслируем его здесь, участвует много стран. Под него мы делаем планшеты и электронные выставки – их мы абсолютно бесплатно передаем, остается только наклеить на планшеты и разместить, где хотите. Это очень характерно для домов русского зарубежья – есть такая выставка, посвященная Юрию Гагарину, последнюю выставку мы посвятили юбилею Валентины Терешковой, плюс двуязычные электронные выставки. Такие истории очень хорошо работают на международном уровне.

Мы поддерживаем хорошие контакты с NASA и Европейским космическим агентством, у нас постоянно бывают астронавты – недавно была астронавт Николь Стотт (Nicole Stott), которая пропагандирует лечение от онкологических заболеваний, в рамках арт-проекта «Скафандр» они с детишками расписывали у нас скафандр, который потом побывал в космосе – это проект наших космонавтов, астронавтов под эгидой NASA и Роскосмоса.

– Не планируете ли организацию площадки-филиала на космодроме Восточный в городе Циолковский?

– Роскосмос постоянно об этом думает, они точно будут в Циолковском что-то такое делать, но сложно сказать, будут ли нас привлекать. Как бы мы ни хотели, мы не можем являться инициаторами этого, потому что мы московский музей, а не федеральный.

Музей космонавтики очень легко найти. Над ним возвышается величественный памятник «Покорителям космоса». Ракету знают, любят и Москвичи, и гости нашего города. Мы ждем вас в музее космонавтики. Пусть космос для вас станет немножечко ближе.





Департамент
культуры
города Москвы

НОВОГОДНЯЯ СКАЗКА
ДЛЯ ВСЕЙ СЕМЬИ



Космические приключения Белки и Стрелки

ПОЛЁТ НА МАРС



К КАЖДОМУ
БИЛЕТУ –
ТЮБИК
КОСМИЧЕСКОГО
ПИТАНИЯ
В ПОДАРОК!

22, 23, 29, 30 декабря 2018
2 — 7 января 2019

Время спектаклей
11⁰⁰ 13⁰⁰ 15⁰⁰

МУЗЕЙ
КОСМОНАВТИКИ

КОСМОПИТ



ДОСУГ

Справки по телефону
+7 (499) 750-23-00 (доб.1017)
www.kosmo-museum.ru

Адрес
Проспект Мира, 111,
и. ВДНХ

НА ОСНОВЕ ИСКРЕННЕГО ПАРТНЕРСТВА МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ 20 ЛЕТ НА ОРБИТЕ

*Екатерина Дмитриевна Згировская,
обозреватель журнала «КР»*



«МКС со своими огромными солнечными батареями, развертывающимся из массивной основной фермы, выглядела как парящий в небесах волшебный корабль. Эта станция – не просто чудо инженерии, она символ того, что может достигнуть человек, когда он складывает оружие и обращает взор к небу»

Тесс Герритсен «Химера» 1999г.

20 ноября 1998 года с космодрома Байконур успешно стартовала тяжелая ракета-носитель «Протон-К», миссией которой было начать новую эру сотрудничества людей с разных континентов – вывести на орбиту первый модуль будущей Международной космической станции – российский функциональный грузовой блок «Заря». Спустя чуть более двух недель, 7 декабря, американский шаттл Endeavour пристыковал к «Заре» модуль Unity, а уже 10 декабря российско-американский экипаж в составе



космонавта Сергея Крикалёва и астронавта Роберта Кабана впервые «вошел» на МКС. 26 июля 2000 года к блоку «Заря» пристыковали служебный модуль «Звезда», отвечающий за жизнеобеспечение и энергоснабжение на всех модулях станции, центре связи и вычислений, контроль высоты над Землей. А 2 ноября того же года к нему причалил транспортный пилотируемый корабль «Союз ТМ-31», и на борт МКС прибыл экипаж первой основной долгосрочной экспедиции. За 20 лет на борту МКС побывали 57 экспедиций.

МИР КОМПРОМИССОВ

Станция стала примером уникального опыта международного сотрудничества, поддержки и взаимовыручки; строительства и эксплуатации на околоземной орбите крупного инженерного сооружения, имеющего перво-степенное значение для будущего всего человечества.

«Серьезное отличие МКС от первой многомодульной обитаемой орбитальной станции «Мир» в том, что «Мир» – чисто наша национальная программа, а МКС – международная, – сказал в беседе с обозревателем «КР» российский космонавт Александр Калери, совершивший пять полетов (3 – на орбитальную станцию «Мир» и 2 – на МКС) общей продолжительностью 769 суток. – Здесь пришлось учиться и жить, и работать в тесном сотрудничестве, искать компромиссы. Партнеры привыкли к одному подходу и считают, что надо делать иначе, а давить и заставлять их делать по-своему непродуктивно – нужно уметь искать взаимно приемлемые решения, а это очень непросто, потому что инженерные школы разные, подходы разные, нормативы разные, стандарты, традиции – а все это вместе свести и научиться совместно работать в таких условиях – это

очень важный и серьезный опыт, который просто так, не окунувшись в эту среду и эти условия, не приобретешь».

Работу в пилотируемом режиме Международная космическая станция, соглашение о создании которой в январе 1998 года в Вашингтоне подписали представители США, России, Канады, Японии и стран-членов Европейского космического агентства (Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Испания, Италия, Нидерланды, Норвегия, Франция, Швейцария, Швеция), начала 2 ноября 2000 года. Первые обитатели станции (космонавты Юрий Гидзенко, Сергей Крикалёв и астронавт Уильям Шеперд) за четыре месяца экспедиции осуществили расконсервацию, дооснащение, запуск и настройку систем модулей «Заря», «Звезда» и Unity; установили связь с центрами управления полетами в Королеве и Хьюстоне; выполнили 143 сеанса геофизических, медико-биологических и технических исследований и экспериментов; обеспечили стыковки с грузовыми кораблями «Прогресс М1-4» (ноябрь 2000 г.), «Прогресс М-44» (февраль 2001 г.) и американскими шаттлами Endeavour (декабрь 2000 г.), Atlantis (февраль 2001 г.), Discovery (март 2001 г.) и их разгрузку. Также в феврале 2001 года команда экспедиции осуществила интеграцию лабораторного модуля Destiny в состав МКС.

Пока у Советского Союза была своя орбитальная станция «Мир», США, Канада, Япония и Европейское космическое агентство ESA мечтали о своей базе в космосе и проектировали станцию Freedom (Свобода), а в начале 1990-х годов, оценив финансовую нагрузку, страны пришли к выводу о необходимости привлечения российского опыта.

Подписанное в 1993 году Соглашение об МКС определило обитаемую станцию как гражданскую долгосрочную международную структуру на основе искреннего партнерства, для всестороннего проектирования, создания, развития и долговременного использования в мирных целях. Сегодня пилотируемая орбитальная Международная космическая станция, в проекте которой участвуют космические агентства Роскосмос, NASA (США), JAXA (Япония), CSA (Канада), ESA (Европа), представляет собой крупнейший международный проект многоцелевого космического исследовательского комплекса.

«Человек должен двигаться вперед и работать в новых, плохо исследованных областях знаний, информации, обитания, где автомат не способен работать продуктивно потому, что слишком неопределенная, неизвестная и меняющаяся обстановка, и автомат просто не в состоянии на нее отреагировать, и человек должен занимать эту нишу, – поясняет «КР» Александр Калери, – На МКС люди живут в другой среде, а все мы получаем от этого опыт. В чем же важность? Человек всю жизнь жил на Земле в здешних условиях – это как в обыденной жизни, не выходя из дома, его мир ограничен был стенами квартиры и больше он ничего не видел, строил весь свой миропорядок, миропонимание, исходя из этих знаний и нахождения в этой среде. С этой точки зрения – эта работа очень важное действие – расширение границ обитаемого мира и возможность взглянуть на свою среду обитания и жизнь себе подобных со стороны.



Мы жили в одной среде, относились к ней потребительно, дрались, ссорились, воевали, чего только не делали – это считалось в порядке вещей; а теперь мы получили возможность посмотреть на это со стороны – пока с орбиты, может быть, потом и от планет. Это очень важно с человеческой и философской точки зрения».

ЦЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПУТИ К ПЛАНЕТАМ

За годы функционирования на орбите МКС достигла площади земного футбольного поля – к ней были пристыкованы: российский стыковочный отсек «Пирс», малые исследовательские модули «Поиск» и «Рассвет»; американская шлюзовая камера Quest, соединительный модуль Harmony (Node-2), жилой модуль Tranquility; лабораторный модуль Columbus; прозрачный обзорный модуль Cupola с семью иллюминаторами; многофункциональный модуль «Леонардо»; японский грузовой и научно-исследовательский экспериментальный модуль Kibo («Надежда»); испытательный трансформируемый модуль BEAM. Всего на сегодняшний день в составе станции 14 основных модулей, но в планах выведение на орбиту одного из самых больших элементов – 25-тонного российского многофункционального лабораторного модуля «Наука», который займет место устаревшего «Пирса». Кроме того, до 2022 года российский сегмент МКС планируют пополнить узловым модулем с дополнительными стыковочными узлами и научно-энергетическими модулями «НЭМ-1» и «НЭМ-2». В случае закрытия проекта МКС эти модули могут стать основой для российской национальной космической станции.

По сравнению с орбитальной станцией «Мир», затопленной в 2001 году, Международная космическая станция стала большим шагом вперед, хотя российский сегмент МКС по сути является продолжением и развитием «Мира», в котором реализовано множество новых технических решений. В беседе с «КР» космонавт Александр Калери отметил, что с «Мира» на МКС пришли цифровые приборы для управления и модульная архитектура. *«Без опыта «Мира», конечно, МКС не получилось бы. Но есть и серьезные исключения: это касается единого бортового комплекса управления – наконец-то на российском сегменте МКС все свели в комплекс, – говорит*

космонавт, – Раньше управление движением – было одно; бортовыми системами – другой контур; по-разному функционирующие принципы; способы управления – то на российском сегменте МКС это единая вычислительная машина (комплекс), которая решает задачи не только управления движением станции, но и всеми бортовыми системами».

Кроме того, на МКС большинство бортовых измерений анализируется прямо на станции, а не «спускается» на Землю, как это было на орбитальных станциях предыдущих поколений, когда телеметрия отправлялась в Центр управления полетами и все задачи управления исполнялись на Земле. Экипаж поддерживает связь с Землей через спутники. «Впервые весь поток информации стал обрабатываться на борту – это очень важно с точки зрения реализации межпланетных полетов. Представьте себе передавать с Марса весь поток информации на Землю и с задержкой в минуты или десятки минут реализовать управляющее воздействие – такое даже невозможно себе представить. Естественно, что нужно уметь работать автономно от Земли. На российском сегменте МКС созданы все необходимые средства, но нужно их осваивать дальше и двигаться вперед».

Питание станции происходит через солнечные батареи, направление которых в зависимости от местонахождения по отношению к Солнцу регулируется гироскопами. Корректируется также и орбита МКС – маневры совершаются при помощи пристыкованных к станции транспортных кораблей и спасают ее в том числе от опасного космического мусора. Вращается «космический дом» вокруг Земли на высоте около 340 километров, совершая 16 оборотов в сутки.

МКС считается самым дорогостоящим в истории человечества проектом, на который, по некоторым оценкам, потрачено более \$200 млрд. Но с ее созданием появилась возможность выполнения научных экспериментов в уникальных условиях микрогравитации, в вакууме и под воздействием космических излучений. Исследуют в основном физико-химические процессы и материалы в условиях космоса, саму Землю и технологии освоения космического пространства, влияние пребывания в космосе на человека, проводят экспери-

менты в сфере космической биологии и биотехнологии. По биологическим экспериментам на борту Международной космической станции NASA совместно с Институтом медико-биологических проблем издало серию книг по медицине. Кому-то может показаться, что со времен начала покорения космоса на орбите ничего особенно важного с точки зрения науки не произвели, но всё же есть примеры фундаментальных исследований мирового уровня. Так, например, первым настоящим научным экспериментом на Международной космической станции стал запуск в 2001 году Институтом высоких температур и Институтом взвешенной физики им. М. Планка космической лаборатории «Плазменный кристалл». «Таких лабораторий по исследованию пылевой плазмы было считанное число на Земле, к 1998 году на «Мире» начали делать эти эксперименты и продолжили на МКС – можно сказать, что это пионерская работа, которая получила очень интересные результаты на борту МКС, кроме того, это был первый научный эксперимент, выполненный экипажем на борту всей МКС. Так получилось, что первая экспедиция сделала эту работу – это был первый эксперимент, до этого строили, оснащали, наращивали возможности, и вот это был уже первый эксперимент с участием экипажа», – поясняет Александр Калери.

ГРАНИЦА БЛИЗКО

Сроки окончания эксплуатации МКС неоднократно менялись, на сегодняшний день работа станции гарантированно продлена до 2024 года, но не исключено и продление еще на четыре года. Техническое состояние Международной космической станции позволяет эксплуатировать ее до 2028-2030 годов.

«Использование МКС сблизило нас (РФ и США), – говорит руководитель пилотируемых программ NASA Уильям Герстенмайер, – Мы сплотились, работая вместе. Иногда СМИ или политики не верят, что между нами сложился такой уровень доверия, но мы можем стать примером для внешнего мира в том, как можно достигать больших результатов».

«МКС – это форпост человечества, нужный нам в космосе. И не только ради науки и технологий, но и для того, чтобы помнить, как красива наша планета, которую мы можем наблюдать с помощью космонавтов и астронавтов», – считает генеральный директор Европейского космического агентства (ESA) Йохан-Дитрих Вернер.

МКС – это модель земного сообщества в миниатюре с очень обостренными правилами поведения. Космонавты и астронавты часто говорят о том, как хорошо было бы, чтобы как можно больше людей прошло через этот опыт. «Побывав там, люди, особенно политики, почувствовали бы эти тонкие границы и сделали какие-то выводы, поняли бы, что мир, в котором мы живем, очень хрупкий и ранимый, границы очень близки – это очень хорошая модель для коррекции своего поведения», – подчеркивает Александр Калери, – С этой точки зрения опыт МКС переоценить вообще невозможно, но мало кто об этом говорит, а это уже не техническая, технологическая, экономическая составляющая, а чисто социальная».



VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ
ИСПЫТАНИЯ • ДИАГНОСТИКА



МОСКВА • ЦВК ЭКСПОЦЕНТР
4 - 6 МАРТА 2019

WWW.EXPO.RONKTD.RU

-
- НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ •
 - ДЕФЕКТОМЕТРИЯ •
 - МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ •
 - ИСПЫТАНИЯ •
 - ДИАГНОСТИКА •
 - ОЦЕНКА РИСКА •
 - ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕСУРСА •



ОРГАНИЗАТОР:
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ
КОНТРОЛЮ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ



СТАРЫЙ ДОМ С СОВРЕМЕННЫМ ЛИЦОМ: Научные технологии приходят в Центральный Дом Авиации и Космонавтики ДОСААФ России. ДОСААФ возвращает лидирующие позиции по подготовке профессиональных кадров для ВПК и ВКС



Центральный Дом Авиации и Космонавтики ДОСААФ России открылся в 1927 году неподалеку от Петровского парка в красивом современном особняке начала XX века. Конечно, в те далекие времена наш Дом имел другое название – «Музей истории авиации и воздухоплавания». И тогда, и сейчас музей и сам Дом жили насыщенной жизнью страны, устремленной в небо. Здесь витал и витает дух нового, сюда приходили и приходят самые любознательные, умные и талантливые. История Дома тесно переплетена с историей ОСОАВИАХИМа, а в настоящее время неразрывно связана с деятельностью ДОСААФ России.



Сейчас ДОСААФ России мощнейшая структура, которая не только помнит и чтит традиции и героев прошлого, но, главное, работает на будущее. Цели и задачи структуры состоят не только в воспитательно-патриотической работе, но и в инновационных прорывах в области высоких технологий, авиации и космонавтики. Ведется постоянная работа с молодежью по подготовке высококлассных специалистов для профессий будущего, таких как операторы БПЛА, инженеры-конструкторы, инженеры-испытатели и специалисты по системам искусственного интеллекта и управлению автоматизированными системами, внедряются в жизнь научные разработки и достижения современной инженерной мысли.



Поставленные ДОСААФ России задачи полностью поддерживает и воплощает в жизнь обновленный Центральный Дом Авиации и Космонавтики ДОСААФ России.



Открылся ЦМИТ «Полицентр: Авиация и Космос» - совместный проект ДОСААФ и объединения «Полицентр» - научное и практическое сообщество молодых новаторов в области космической робототехники и авиационной инженерии. Здесь ребята от 7 до 16 лет получают дополнительное образование и знания для поступления в профильные ВУЗы, ориентированные на профессии будущего в области ВКС, ВПК и гражданской авиации. В настоящее время двенадцать ВУЗов уже проявили большую заинтересованность в сотрудничестве с ЦДАиК и ДОСААФ России. Налаживаются связи с Военно-промышленной комиссией. Дом становится ведущей инновационной площадкой для создания прорывных идей в области авиации и космонавтики. Этому способствуют лекции ведущих отечественных ученых и инженеров, работа Центров молодежного инновационного творчества, мастер-классы по авиамоделированию. Новая страница в жизни Дома – сотрудничество с технополисом ЭРА, где молодежь ориентируется на поступление в научные роты Военно-воздушных сил и Войск Воздушно-космической обороны.



На базе ЦДАиК ДОСААФ России открылась совершенно новая, перспективная платформа Беспилотных Летательных Аппаратов (БПЛА). Это направление, которое в ближайшем будущем займет ведущую роль в Вооруженных силах и гражданской промышленности России.

Полным ходом идет инвентаризация архивных и библиотечных фондов, оцифровываются и приводятся в порядок уникальные документы, идет ремонт библиотечных и архивных помещений. В этих классах планируется создание комфортной среды для подготовки студентов и аспирантов к экзаменам, курсовым и дипломным работам.

Еще одно новое направление - онлайн трансляции мастер-классов, лекций, семинаров, которые в разы увеличивают аудиторию и стимулируют вступление подростков в ряды ДОСААФ.

Все встречи в ЦДАиКе происходят на фоне уникальных экспонатов музея.

Задача ДОСААФ создать на базе ЦДАиК- многофункционального комплекса военно-патриотической, образовательной и научной направленности, инкубатора для новых нетривиальных идей, отбор талантливой молодежи для внедрения их проектов в наукоёмкие технологии, которые будут применяться в ВС и гражданской промышленности.

СПРАВКА

Сегодня экспозиция музея размещена в 7 залах, которые посвящены истории авиации и космонавтики.

Особый интерес посетителей вызывает кабинет Юрия Алексеевича Гагарина. Сотрудники Дома бережно относятся к личным вещам первого космонавта планеты. Все стоит на своих местах. На перекидном календаре - записи, сделанные рукой Гагарина, стол с рабочими приборами, кресло, где отдыхал Юрий Алексеевич после напряженной работы, его портфель и документы. Кроме кабинета Гагарина, в музее есть еще немало раритетных экспонатов: винт «НЕЖ» для самолета «Ньюпор-IV», скафандры, настоящий спускаемый космический аппарат, преодолевший вход в плотные слои атмосферы, со шрамами от высоченных температур.

Особое место в экспозиции занимают первый искусственный спутник Земли. Это не копия, а дублёр, прошедший все испытания, можно сказать, брат-близнец первого космического аппарата, облетевшего орбиту Земли.

Много интересного можно узнать о первых покорителях космоса, открывших человеку путь в неизведанные дали. В экспозиции представлен контейнер, в котором тренировалась собака Лайка, первой из млекопитающих существ побывавшая в космосе.

Еще один из уникальных экспонатов музея – тренировочная кабина корабля-ракетоплана «Буран». Совсем недавно, 15 ноября 2018 года, единственному полету «Бурана» вокруг земной орбиты исполнилось 30 лет. И об этом хочется рассказать отдельно. «Буран» совершил два витка вокруг Земли за 205 минут в автоматическом режиме, без экипажа на борту, и произвёл посадку на Байконуре.

После столь успешного испытания программа была закрыта. Сейчас остается только предполагать, что послужило причиной такого странного решения.

Между тем, «Буран» планировался как пилотируемый корабль. Была создана уникальная тренажерная кабина, где потенциальные летчики-космонавты испытывали новейшее по тем временам оборудование. В кабине тренировались Герой Советского Союза летчик – космонавт Игорь Волк и заслуженный летчик-испытатель СССР Римантас Станкявичус.

В 90-х начала рушиться мощнейшая космическая структура Советского Союза. Уходит время пилотов и испытателей. Наступает время дельцов. Космические аппараты и самолеты по частям или целиком продаются за границу, попадают в частные музеи России и других стран.

«Буран» постигает та же незавидная участь.

Именно в это время усилиями ДОСААФ России удается спасти уникальную тренажерную кабину «Бурана», которая уже готовится к продаже за кордон. В последний момент руководству ДОСААФ удается отменить сделку и вернуть уникальный тренажер в Центральный Дом Авиации и Космонавтики ДОСААФ России. Почти детективная история имеет счастливый конец.

Сейчас тренажер выставлен в залах космонавтики Дома. Кабина спасена и сохранена для потомков. Ведь без прошлого не бывает будущего.

Ребята, приходящие в наш Дом, посидев в кабине «Бурана» или в кресле Гагарина, часто говорят: «Теперь мы чувствуем, откуда начинается космос. Космос он здесь, у вас, в ЦДАиКе». И это верно.

Быть может, именно посетители ЦДАиКа первыми отправятся на Марс и образуют обитаемую колонию на Луне.

Меняется и внутреннее пространство Дома. Сохраняя старую романтическую атмосферу воздухоплавания, в музейное пространство деликатно вписываются суперсовременные музейные технологии – интерактивные стенды, авиасимуляторы, 3D-экспонаты.

«Авиакосмосдом», как часто называют Центральный Дом Авиации и Космонавтики ДОСААФ России, вновь становится точкой притяжения все устремленных в небо людей.





КОСМОЁЛКА 2019

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ДОМ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ ДОСААФ РОССИИ
СОВМЕСТНО С ЦМИТ ПОЛИЦЕНТ: "АВИАЦИЯ И КОСМОС"
ПРЕДСТАВЛЯЮТ

НОВОГОДНЯЯ СКАЗКА В ХОЛВАРТСЕ

24-30 ДЕКАБРЯ 2018

При покупке билетов на «Космоёлку 2019» участники
Олимпиады «Музеи, парки, усадьбы» получают
эксклюзивное право пройти Олимпиаду в залах музея
бесплатно.

Ждем всех! Будет увлекательно и познавательно!

ЛЮБОВЬ К АВИАЦИИ – ПО НАСЛЕДСТВУ

*Руководство ОКБ имени Ляльки всемерно способствует привлечению и удержанию перспективной молодежи. Это объясняется динамикой развития предприятия, а также масштабностью поставленных задач, для решения которых необходимы не только многоопытность, но и прогрессивные идеи, знание передовых технологий, большая творческая смелость, которыми, как правило, отличаются молодые специалисты. Так, в целях повышения кадрового потенциала была разработана и внедрена программа целевой подготовки инженерных кадров. На протяжении ряда лет студенты-практиканты принимают участие в процессе создания и испытания опытных образцов авиадвигателей как на производственной базе ОКБ, так и на головном предприятии ПАО «ОДК-УМПО», где затем защищают дипломные работы. Один из тех, кто успешно прошел обучение по этой целевой программе в первые годы ее внедрения и устроился в ОКБ имени А. Ляльки, увидев здесь хорошие возможности для профессионального и карьерного роста – начальник конструкторского отдела компрессоров **Дмитрий Юрьевич ЕРИЧЕВ**.*



Дмитрий Юрьевич ЕРИЧЕВ

Тяга к естественным наукам и технике возникла у молодого конструктора во многом благодаря отцу, который работал инженером по вычислительным системам на одном из старейших автомобильных заводов нашей страны, легендарном «Зиле». «Он и дома постоянно что-то мастерил, занимался машиной, и меня старался задействовать. А еще у него всегда была страсть «к большим птицам» – самолетам, при каждой возможности ездил их фотографировать в аэропорты. Отец с интересом изучал переводные материалы из зарубежного журнала «Интеравиа». Его увлечение авиацией передалось и мне», – откровенничает Д.Ю. Еричев.

В старших классах герой нашей статьи упорно готовился к поступлению в МАИ, посещал подготовительные курсы. Старания дали результат: его зачислили на факультет авиационных двигателей и энергетических установок. Профильные предметы Дмитрию давались легко – настолько захватила двигателестроительная тематика. В 2001-м, на 4 курсе, Дмитрий Еричев пришел на практику в ОКБ им. А. Ляльки, в турбокомпрессорный отдел. Начинать в бригаде роторов, затем, успешно справившись с порученными заданиями, перешел в бригаду статоров низкого давления. «Мое первое впечатление – отличный коллектив, профессионалы

высочайшего класса, всегда готовы помочь начинающим специалистам обрести уверенность в собственных силах, – вспоминает Дмитрий Юрьевич. – Меня наставляли настоящие «асы» из числа конструкторов, расчетчиков: Глеб Николаевич Волков, Тамара Петровна Коновалова, Кирилл Анатольевич Щуров, Адольф Павлович Иванов, Демин Александр Сергеевич, Лариса Федоровна Зенкова... Помню тему своей дипломной работы, связанную с направляющим аппаратом в компрессоре низкого давления, повышением надежности и уменьшением износа лопаток АЛ-31ФП. Спаянные в единый блок лопатки – одна из отличительных особенностей компрессора низкого давления этого двигателя в сравнении с АЛ-31Ф. Сам процесс пайки происходил на серийном заводе, но технологи ОКБ посвятили меня во все его тонкости, благодаря чему мне удалось подготовить достаточно емкое иллюстрированное описание данной технологии. При проектировании продольного разреза двигателя мне очень помогли и расчетчики, и начальник нашего отдела Василий Юрьевич Критский. Мы с Василием Юрьевичем в среде AutoCAD сделали общую компоновку двигателя, собрав все узлы воедино. Наши плакаты впоследствии активно использовались дипломниками, приходившими практику в КБ».

Осваивать выбранную специальность Дмитрий начал, подключившись к выпуску чертежей по уже готовой компоновке для установки, на которой проверялись пары трения для механизации компрессора высокого давления, а затем поучаствовал в реализации мероприятий по повышению надежности наземного двигателя АЛ-31СТ. Другая значимая веха его конструкторского пути была связана с созданием первого варианта изделия АЛ-55, точнее, с подготовкой документации по статору низкого давления. Дмитрий Еричев принимал активное участие в разработке АЛ-55И и всех последующих изделий фирмы А. Ляльки, в решении вопросов, связанных с серийным сопровождением двигателей марки АЛ, в модернизации парка существующих двигателей путем установки вентиляторов.

За 11 лет работы в ОКБ наш герой «дорос» до инженера-конструктора 1 категории. А потом возникло желание попробовать себя в другой сфере деятельности, приобрести новые навыки. «Как человек творческий, он находился в

постоянном поиске, хотел максимально реализовать свои таланты и способности в качестве идеолога, разработчика, автора новых технических решений», – комментирует заместитель главного конструктора В.Ю. Критский. – Поступило предложение из Чехии: стать проектировщиком автомобильных оптических систем на одном из местных заводов. Конечно, меня огорчило его решение покинуть наше предприятие. Толковой молодежи у нас было много, но Дмитрий оказался одним из самых ярких, заметных. И я верил, что он уходит только на время, авиация его не отпустит. Так и случилось. Устроившись в чешскую компанию, Дмитрий Еричев в свободное время занимался разработкой конструкторских решений по нашей части. Через два года вернулся на фирму Люльки – не потеряв, а повысив свою квалификацию инженера-двигателестроителя, в том числе в области трехмерного проектирования. Иначе говоря, вернулся в свою среду, не утратив компетенций. Дмитрий остался верен нашему общему делу, показал себя настоящим «люльковцем», достойным самого искреннего уважения».

Работа за рубежом помогла осознать свое истинное призвание. Молодой специалист понял, что существует немало достойных предприятий, но лично для него ОКБ им. А. Люльки остается вне конкуренции. Через некоторое время он возглавил коллектив отдела компрессоров и завоевал репутацию хорошего, грамотного руководителя, которому уровень знаний позволяет в случае необходимости с легкостью выполнить работу любого сотрудника.

Вклад Д.Ю. Еричева в развитие отечественной двигателестроительной отрасли и фирмы А. Люльки отмечен многочисленными благодарностями и почетным званием «Лучший молодой изобретатель 2011 года». Одна из его работ – «Контактное графитовое уплотнение ротора турбомашин» – вошла в список ста лучших изобретений России за 2015 год. Всего им было получено 129 патентов на изобретения и 39 – на полезную модель.

По словам главного технолога ОКБ им. А. Люльки Б.С. Лейтеса, фундаментальные теоретические знания, использование уникального опыта старших коллег позволили Дмитрию Юрьевичу создать в своем отделе атмосферу деловой активности и творческого подхода к выполняемой работе. Доброжелательный, всегда тактичный, выдержанный, но в то же время требовательный в решении производственных вопросов, умеющий правильно мотивировать и нацелить на успех, он смог быстро завоевать авторитет в коллективе. «Талантливый организатор и хороший человек, состоящий из одних «плюсов», – так отзываются о нем «люльковцы».

А сам Дмитрий Юрьевич замечает, что в своих сотрудниках ценит прежде всего высокую работоспособность и неравнодушие, стремление поделиться собственным конструкторским видением. «Если возникает какая-то проблема – мы стараемся решить ее сообща, выслушав и приняв во внимание мнение каждого. Труд у нас совместный, общий, поэтому считаю такой подход правильным. Мой коллектив – моя поддержка и опора. И я, как начальник, всегда стремлюсь найти компромисс, чтобы все получали удовольствие от своей работы», – делится он «секретом» эффективного руководства.

Креативное мышление заставляет находить и другие способы самовыражения. У Дмитрия есть два хобби – фотография и путешествия. Они помогают молодому начальнику отдела компрессоров открывать новые грани жизни, черпать вдохновение для творческих идей.

Наш герой убежден: всегда надо стремиться к чему-то большему и постоянно расширять кругозор. Свою работу любит, прежде всего, за то, что она заставляет думать. «Мне нравится проектировать, решать актуальные задачи, перенимая опыт других отделов и фирм. А главное, есть возможность предложить что-то свое, конструктивное, и это реализовать. Руководство опытно-конструкторского бюро создает все условия для свободы творчества, что очень ценно», – замечает он.

Кристина ТАТАРОВА



ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сергей Валериевич Дроздов

Часть 3

Состав УГА и производственных объединений ГА, находившихся на территории Российской Федерации по состоянию на 31.12.1991 (окончание)

Северо-Кавказское

3-е место – по самолётному парку и 2-е – по вертолётному среди всех УГА на территории РСФСР, по общему количеству ВС – 2-е место среди всех УГА на территории РСФСР и 3-е – среди всех УГА (после Украинского и УГАЦ). Наибольшее количество среди всех УГА СССР Як-42 – 22.

Астраханский	110	ло	Астрахань (Нариманово)	Ту-134	Ан-24	Як-42	Ан-2	Ми-8
Астраханский	418	ло	Астрахань (Нариманово)	Ка-26				
Волгоградский	80/1	ло	Волгоград (Гумрак)	Ан-2				
Волгоградский	231	ло	Волгоград (Гумрак)	Ту-134	Як-42	Як-40		
Грозненский	82	ло	Грозный	Ту-134	Ан-2			
Краснодарский	241/2	ло	Краснодар (Пашковский)	Як-42	Ан-24	Ан-26		
Краснодарский	336	ло	Краснодар (Пашковский)	Ту-134	Л-410	Ми-8		
2-й Краснодарский	81	ло	Краснодар (Энем)	Ан-2	Ка-26			
2-й Краснодарский	266	ло	Краснодар (Энем)	Ан-2	Ми-2			
2-й Краснодарский	393	ло	Краснодар (Энем)	Ан-2				
Майкопский	317	ло	Майкоп	Ан-2	Ми-8			
Махачкалинский	111	ло	Махачкала (Уйташ)	Ан-24	Ан-2	Ан-28	Ми-8	
Нальчикский	351	ло	Нальчик	Ан-2	Ми-8	Ми-2		
Ростовский	77	ло	Ростов-на-Дону	Ту-154	Ту-134	Ан-12		
Ростовский	78	ло	Ростов-на-Дону	Як-40	Л-410	Ан-2	Ка-26	
Сальский	439	ло	Сальск	Ан-2	Ми-2			
Шахтинский	232	ло	Шахты	Ан-2	Ми-2			
Шахтинский	301	ло	Шахты	Ан-2				
Элистинский	273	ло	Элиста	Як-40	Ан-2			
Адлерская	59	оаэ	Сочи	Ми-8	Ка-32			



Як-42 в аэропорту Краснодар



Ан-12 на аэродроме Тюмень



forumavia.ru

Ан-28 на аэродроме Черский



forumavia.ru

Аэропорт Сургут в конце 80-х

Тюменское

10-е место по самолётному парку и 1-е – по вертолётному среди УГА на территории РСФСР, по общему количеству ВС – 4-е место. Первое место по вертолётному парку и в масштабах всех УГА СССР. Второе место среди российских УГА по количеству ло – 24. Наибольшее количество среди всех УГА СССР Ми-8 – 348, Ми-6 – 43, Ми-10 – 7 и Ми-26 – 17.

Берёзовский	125	ло	Берёзово	Ан-2	Ми-8		
Берёзовский	440/12	ло	Берёзово	Ми-8			
Берёзовский	-	оаэ	Белоярский	Ми-8			
Берёзовский	-	оаз	Игрим	Ми-8			
Мыс-Каменский	350/21	ло	Мыс Каменный	Ан-2	Ми-8		
Надымский	403	ло	Надым	Ан-2	Ан-28	Ми-8	
Нефтеюганский	382	ло	Нефтеюганск	Ми-8	Ми-2	Ми-6	
Нижневартовский	331	ло	Нижневартовск	Ан-2	Ми-8		
Нижневартовский	441	ло	Нижневартовск	Ми-6	Ми-26		
Ново-Уренгойский	413	ло	Новый Уренгой	Ми-8			
Салехардский	234	ло	Салехард	Як-40	Ан-26	Ан-2	Ми-8
Салехардский	388	ло	Салехард	Ми-8	Ми-6		
Сургутский	121	ло	Сургут	Ми-8	Ми-6		
Сургутский	358/11	ло	Сургут	Ан-24	Ан-2		
Тазовский	389	ло	Тазовский	Ан-2	Ми-8		
Тарко-Салинский	406	ло	Тарко-Сале	Ан-2	Ми-8		
Тобольский	293	ло	Тобольск	Ан-2	Ми-8	Ми-2	
Тюменский	246/1	ло	Тюмень (Плеханово)	Ан-2			
Тюменский	438/3	ло	Тюмень (Плеханово)	Ми-8	Ми-6	Ми-10	
2-й Тюменский	259	ло	Тюмень (Рощино)	Ту-154	Ту-134		
2-й Тюменский	357	ло	Тюмень (Рощино)	Ан-24	Ан-26		
2-й Тюменский	435	ло	Тюмень (Рощино)	Ил-76	Ан-12		
Урайский	345/14	ло	Урай	Ан-2	Ми-8		
Урайский	442/15	ло	Урай	Ми-8			
Ханты-Мансийский	284	ло	Ханты-Мансийск	Ан-2	Ми-8		
Ханты-Мансийский	416	ло	Ханты-Мансийск	Як-40	Ан-2		
Ноябрьская	-	оаэ	Ноябрьск	Ми-8			

УГАЦ (Управление ГА центральных районов)

1-е место по самолётному парку и 4-е – по вертолётному среди УГА на территории РСФСР, по общему количеству ВС – 5-е место. Третье место по количеству самолётов среди всех УГА СССР (после Украинского и Казахского УГА). Наибольшее количество среди всех УГА СССР Ан-30 – 28. Третье место среди всех УГА СССР (после Украинского и Казахского УГА) по числу Ан-2 – 588.

Белгородский	304	ло	Белгород	Як-40	Л-410	Ан-2	Ми-8	Ка-26
Брянский	189/5	ло	Брянск	Як-40	Ан-24	Ан-2	Ми-2	
Быковский	61	ло	Москва (Быково)	Ан-24	Ан-26			
Быковский	-	аэсл	Москва (Быково)	Ан-24КПА	Ан-26КПА			
Быковский	245	оаэ	Москва (Быково)	Як-42	Як-40			
Воронежский	243	ло	Воронеж (Чертовицкое)	Як-42	Ту-134	Ту-134СХ		
Воронежский	307	ло	Воронеж (Чертовицкое)	Ан-2	Ан-24			
Ивановский	176	ло	Иваново (Южный)	Ан-24	Ту-134АСХ	Ми-2		
Калужский	306	ло	Калуга (Грабцево)	Ан-2	Ка-26			
Костромской	193	ло	Кострома (Сокеркино)	Л-410	Ан-2	Ми-2		
Костромской	-	оаэ	Шарья	Ан-2				
Курский	170	ло	Курск (Восточный)	Ан-24	Ан-26	Ан-2		
Липецкий	275	ло	Липецк	Як-42	Як-40	Ан-2	Ми-2	
Мячковский	229	ло	Мячково	Ан-30				
Мячковский	305	ло	Мячково	Ми-8	Ми-6	Ми-10		
Мячковский	325	ло	Мячково	Ан-2				
Мячковский	340	ло	Мячково	Ми-2				
Мячковский	-	оаэ	Тверь (Змеёво)	Ан-2	Ми-2			
Орловский	236	ло	Орел (Южный)	Як-40	Л-410	Ан-2		
Рязанский	228/16	ло	Рязань (Турлатово)	Л-410	Ан-2	Ми-2		
Смоленский	287	ло	Смоленск (Южный)	Л-410	Ан-2	Ми-2		
Тамбовский	169	ло	Тамбов (Донское)	Ан-24	Ан-2			
Тульский	294	ло	Тула (Клоково)	Ан-24	Ан-26	Ан-2		
Ярославский	319	ло	Ярославль (Левцово)	Ан-2	Ми-8	Ми-2		
Владимирская	-	оаэ	Владимир	Ан-2	Ми-8			
Сводный ао	=	оаэ	Шпицберген	Ми-8				



Як-40 в аэропорту Быково



Аэропорт Иваново

Уральское

7-е место по самолётному парку и 13-е – по вертолётному среди УГА на территории РСФСР, по общему количеству ВС – 10-е место.

Ижевский	283/11	ло	Ижевск	Ту-134	Ан-24	Ан-26	Ан-2
Кировский	174/12	ло	Киров (Победилово)	Ту-134	Як-40	Ан-24	Ан-26
Кировский	349	ло	Киров (Победилово)	Ан-2	Ми-2		
Курганский	296	ло	Курган	Ан-24	Ан-26	Ан-2	
Магнитогорский	299/7	ло	Магнитогорск	Ан-24	Ан-26	Ан-2	
Пермский	311/8	ло	Пермь (Большое Савино)	Ту-154	Ту-134	Ан-24	Ан-26
2-й Пермский	122/10	ло	Пермь (Бахаревка)	Ан-2			
2-й Пермский	348	ло	Пермь (Бахаревка)	Ми-8	Ми-2		
2-й Пермский	-	оаз	Березники	Ан-2			
Свердловский	318/1	ло	Екатеринбург (Кольцово)	Ту-154	Ан-24	Ан-26	Ан-12
2-й Свердловский	120/3	ло	Уктус	Ан-28			
2-й Свердловский	123	ло	Уктус	Ан-2			
2-й Свердловский	326/3	ло	Уктус	Ми-8	Ми-2		
Челябинский	124/6	ло	Челябинск (Баландино)	Ту-154	Ту-134	Як-42	
Челябинский	411	ло	Челябинск (Баландино)	Як-40	Ан-2		

ЦУМВС (Центральное управление международных воздушных сообщений)

15-е место по самолётному парку и 16-е – по вертолётному среди УГА на территории РСФСР, по общему количеству ВС – 16-е место. Но для этого УГА важна была не численность ВС, а их типовой состав. Наибольшее количество среди всех УГА СССР Ил-86 – 19 и Ил-76 – 23.

210	ло	Москва (Шереметьево)	Ил-62	
63	ло	Москва (Шереметьево)	Ту-154	Ту-154С
64	ло	Москва (Шереметьево)	Ил-76	
207	ло	Москва (Шереметьево)	Ту-134	
216	ло	Москва (Шереметьево)	Ил-86	



Ил-86 в аэропорту Москва (Шереметьево)

forumavia.ru

Якутское

9-е место по самолётному парку и 8-е – по вертолётному среди УГА на территории РСФСР, по общему количеству ВС – 8-е место. В 1991 году поступили Ан-74 – в первое среди всех УГА СССР.

Батагайский	274	ло	Батагай	Ан-26	Л-410	Ан-2	Ми-8
Батагайский	-	оаз	Депутатский	Ан-2	Ми-8		
Батагайский	-	оаз	Усть-Куйга	Ан-2	Ми-8		
Маганский	140/4	ло	Маган	Л-410	Ан-2		
Маганский	288	ло	Маган	Л-410	Ми-2	Ми-8	
Маганский	-	оаз	Олекминск	Ан-2	Ми-8		
Маганский	-	оаз	Сангар	Ан-2	Ми-8		
Мирнинский	192	ло	Мирный	Ил-76	Ан-24	Ан-26	

forumavia.ru



Ан-24 в аэропорту Тула



Л-410 в аэропорту Белгород

forumavia.ru

Мирнинский	402/6	ло	Мирный	Л-410	Ан-2	Ми-8	Ми-26	
Мирнинский	-	оаз	Ленск	Ан-2	Ми-8			
Нерюнгринский	197	ло	Нерюнгри (Чульман)	Ту-154	Як-40			
Нерюнгринский	374	ло	Нерюнгри (Чульман)	Л-410	Ан-2	Ми-8		
Нюрбинский	270	ло	Нюрба	Ми-8	Ми-6	Ми-2		
Нюрбинский	419/8	ло	Нюрба	Л-410	Ан-2			
Нюрбинский	-	оаз	Жиганск	Ан-2	Ми-8			
Колымо-Индибирский	248	ло	Черский	Ан-26	Ан-74	Ан-2	Ми-8	
Колымо-Индибирский	192	ло	Черский	Ан-2				
Колымо-Индибирский	-	оаз	Чокурдах	Ан-2	Ми-8			
Якутский	139	ло	Якутск	Ил-76	Ан-26	Ан-12		
Якутский	271	ло	Якутск	Ту-154	Ан-24	Ми-8	Ми-6	
Вилюйская	-	оаз	Вилюйск	Ан-2	Ми-8	Ми-2		
Зырянская	-	оаз	Зырянка	Ан-2	Ми-8			
Тиксинская	-	оаз	Тикси	Ан-2	Ми-8			
Усть-Нерская	-	оаз	Усть-Нера	Л-410	Ан-2	Ми-8		

Структуры центрального подчинения

Минералводский	209	ло	Минеральные Воды	Ту-154	Ту-134			МПО*
Пятигорский	85	ло	Пятигорск	Ан-2				МПО
Ставропольский	83	ло	Ставрополь	Як-40	Ан-24	Ан-2	Ка-26	МПО
				Ми-8				
Ставропольский	386	ло	Ставрополь	Ан-2	Ка-26			МПО
оао ГА	-	-	Москва (Внуково-2)	Ил-62	Ту-154	Ту-134	Ил-18	-
				Як-40	Ми-8			

* – Минераловодское производственное объединение ГА.

Вертолетный «сегмент» (российское вертолетостроение в 1992-2018 гг.)

На конец 1991 года в составе структурных подразделений пока еще единого «Аэрофлота», находившихся на территории РСФСР, имелось почти 2400 вертолетов (стоит отметить, что в составе всех других УГА МГА СССР их имелось всего около 1000).

1991 год советский авиапром завершил, выпустив 420 вертолетов, из них 179 – для гражданских эксплуатантов как в СССР, так и за его пределами.

В новый для себя, как для независимой страны, 1992 год Российская Федерация входила ещё с «союзными» планами в области создания и постройки вертолетов. Согласно им, в 1992-2000 гг. планировалось построить порядка 1550 Ми-8, а в 1995-2000 гг. – 450 Ми-38 – нового вертолета, призванного расширить возможности знаменитой «восьмерки». А всего советский авиапром должен был выпустить до 2000 года около 3000 винтокрылых машин. Кроме того, в Румынии разворачивалось производство Ка-126, разработанного в СССР.

В 1992 год теперь уже российские вертолетостроительные предприятия входили с разным «багажом»: в Казани и Улан-Удэ крупными сериями выпускали «семейство» Ми-8/17, а вот в Ростове (Ми-26) и Кумертау (Ка-32) серии были не такими значительными.

На различных стадиях конструкторских работ находились проекты гражданских вертолетов Ми-44, Ми-52, Ка-62, Ка-118, Ка-226 и вертолетов двойного назначения Ми-32, Ми-34, Ми-38, Ми-46 и Ми-52.

Планами на 1992 год предлагалась постройка для МГА СССР: 80 Ми-8 (из 166 планировавшихся к производству), 6 Ми-26, 20 В-3 и 10 Ка-32 – всего порядка 115 винтокрылых машин. Реально, с учетом глобальных изменений, произошедших в ГА России, в частности, – появление в большом количестве новых авиакомпаний, в 1992 году выпустили для гражданских эксплуатантов 21 Ми-26, 33 Ка-32 и более 140 Ми-8. А вот В-3 так и не закупили. В 1993 году для них выпущено 2 Ми-26, 11 Ка-32, 94 Ми-8 и 2 Ми-34 при плане в 129 Ми-8, 2 Ми-26 и 10 Ка-32.



Ка-26 Ставропольского ОАО

В первое десятилетие после распада СССР в России принято несколько программ в сфере авиастроения и транспорта, в которых нашлось место и вертолетам.

В 1992 году департаментом авиационной промышленности и департаментом гражданской авиации была принята Программа развития гражданской авиатехники России



Так мог выглядеть Ми-46

до 2000 года. В ней нашлось место и вертолетам: в период 1992-2000 гг. планировалось построить 2600 гражданских винтокрылых машин. В это число должны были войти 1572 Ми-8/17, 140 Ми-26, 30 Ми-46, 425 Ми-34, 90 Ка-62 и 343 Ка-226. Также, согласно Программе, до 2000 года должны были быть сертифицированы вертолеты Ми-26К, Ми-38А, Ми-8ТГ, Ми-46 и Ми-54. Но снова подвели реалии: за указанный выше период построили всего 950 вертолетов, из которых на внутренний рынок поставили около 500 машин.

В 2001 году Постановлением правительства Российской Федерации принята Федеральная программа «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2010 гг. и на период до 2015 года». При этом в числе прочих программ планировалось выделение средств и на 9 вертолетных проектов по созданию и модернизации вертолетов. Первоначальными планами предусматривалось, что российские авиакомпании приобретут в 2002-15 гг. 1150 вертолетов, а с учётом поставок госструктурам и на экспорт эта цифра должна была составить 2200 машин. Реально эта цифра составила 2450 машин, но из них гражданскими было только около 430 вертолетов.

На первом этапе выполнения Программы в 2003 году планировалась сертификация Ка-62, а в 2005 году – Ми-38 и Ми-382 (версия вертолета с двигателями российской разработки). Также предполагалось серийное производство вертолета Ми-8ТГ на сконденсированном авиопливе (СПГ) и дальнейшие работы по Ми-171/172, Ка-226, Ми-26ТС и модификации Ка-32 грузоподъемностью 7 тонн.

Второй этап Программы предполагал создание нового вертолета увеличенной дальности полета грузоподъемностью 2 тонны и конвертоплана грузоподъемностью 6 тонн.

Кроме того, на коммерческой, а не на конкурсной основе, предполагалось создать вертолеты Ка-115/215, Ми-34АС, Ми-54, Ми-60МАИ, Ансат и Актай.

Согласно Программе, в 2002-2010 гг. планировалось поставить российским авиакомпаниям 7 Ми-26Т (цена в 2001 году – 181 млн. руб.), 44 Ми-8Т (по 79 млн. руб.), 6 Ка-32 (по 75 млн. руб.), 43 Ми-38/38М (по 348 млн. руб.), 31 Ка-62 (по 51 млн. руб.), 110 Ка-226 и Ансат (по 46 млн. руб.)

<https://chinadaily.com>

и 103 Ка-115, Ми-34ВАЗ и Ми-34С (по 10 млн. руб.). Всего на производство указанных вертолетов было необходимо 27.8 млрд. руб. (курс рубля к доллару в 2001 году составлял 28,3-30).

А вот в уже подкорректированной программе и уже к 2015 году предполагалось выпустить всего 6 Ми-38 и 29 Ка-62.

В декабре 2001 года принята Федеральная целевая программа «Модернизация транспортной системы России (2002 - 2010 годы)». В рамках её реализации российским эксплуатантам предполагалось в 2002-10 гг. поставить, в числе прочего, и 119 вертолетов. В отличие от «самолетной» составляющей Программы план по поставкам вертолетов практически удалось выполнить.

Как сложилась судьба вертолетных проектов, доставшихся России в «наследство» от СССР, что было разработано нового в этой сфере в период до начала 2007 года, когда был создан холдинг «Вертолеты России»?



Ми-14ГП

Всего в 1992-97 гг. в российскую ГА поставлено порядка 260 вертолетов семейства Ми-8, 12 Ми-2, 31 Ми-26, 31 Ка-32, 4 Ми-34. С прекращением поставок из Польши Ми-2 и В-3 коммерческие эксплуатанты лишились сразу целого класса легких вертолетов, заменить которые удалось далеко не сразу.

К моменту распада СССР в сфере гражданского вертолетостроения в наибольшей мере работы продвинулись по Ми-38 – вертолёту двойного назначения, который создавался ещё начиная с 1981 года. В небо его удалось поднять только в 2003 году, с канадскими двигателями. В 2008 году



Прототип Ми-34



Ми-8ТТ

принято решение серийно выпускать Ми-38 с российскими ТВ7-117В, начиная с 2011-12 гг., но этого не произошло до сих пор.

В 1992 году для коммерческих эксплуатантов выпущен 21 Ми-26 – казалось, что «подувшие ветры» свободного рынка принесут заказы ещё на сотни машин этого типа. Но реальность оказалась куда прозаичнее: в 1993 и 1994 гг. в ГА поставлено по два Ми-26, в 1995-97 гг. – по одному. А в последующем вертолет и вовсе превратился для гражданских эксплуатантов в «штучный» товар.

С 1993 года началось производство Ми-34 в Арсеньеве, призванное заменить его выпуск на Закарпатском МСЗ (пос. Дубовое, Закарпатская обл., Украина). Всего здесь до 2002 года построят 22 вертолета этого типа.

В 1997 году в небо впервые поднялся Ка-226, ставший дальнейшим развитием Ка-126 и сертифицированный МАК в 2003 году. В том же году на КВЗ начаты работы над лёгким трехместным вертолетом «Актай» («актай» – татар. – белый жеребенок/белого цвета), построенном в 2003 году, но так и не взлетевшем.

В 1999 году впервые взлетел легкий вертолет Ансат («ансат» – татар. – простой, несложный), разработанный на КВЗ. Его серийное производство развернули в 2004 году. А вот проект его удлиненной версии Ансат-3 так и не был реализован.

Довольно успешной оказалась и программа вертолета Ка-32, который благодаря своей необычной как для гражданского вертолета сосной схеме оказался очень востребованным при проведении монтажных и поисково-спасательных работ, а также работ в лесном хозяйстве. Правда, большая часть Ка-32 отправились на экспорт, в основном, в Южную Корею, КНР и Испанию.

Но настоящим «венцом» российского вертолетостроения стало семейство вертолетов Ми-8/17/171/172, постоянно совершенствовавшееся в течение 27 независимых лет. После 1991 года выпущено почти 2900 этих машин, из которых около 550 поставлены в ГА России и около 180 – в зарубежные авиакомпании.

Также были разработаны гражданские версии вертолета Ми-14 – противопожарная Ми-14ПХ «Элиминатор» (1993) и грузопассажирский Ми-14ГП (1995). В 1995 году создана коммерческая версия вертолёта – Ми-26Т, которая после сертификации по нормам лётного годности FAR-29 получила обозначение Ми-26ТС. Также в семействе Ми-26 разра-

<http://www.airwar.ru>

aviaforum.ru

<http://aviary.pф>

http://www.guarantee-dostavka.ru



Вертолет «Актай»

ботали опытные: вертолёты-краны Ми-26ТМ (1992 год), Ми-26ПК (1997) и противопожарный Ми-26ТП (1994).

Так и не взлетели вертолет-кран Ми-26К грузоподъемностью в 25 тонн, серийное производство которого намечалось на 1996 год, модернизированный вариант Ми-26М (должен был строиться с 1998 года), пассажирская версия на 70 мест (разработан в 1993 году), медицинские Ми-26ТС и Ми-26МС. Не «пришлись ко двору» уже летавшие: «краны» Ка-32К и Ми-8МТВ-К, многоцелевые Ка-32АО, Ка-32А12, Ми-8МТВ-ГА, Ми-17КФ и проект пассажирского Ка-32А6.

Также в середине-конце 90-х годов велись работы над БПЛА вертолетного типа Ка-137 грузоподъемностью 50-80 кг. Первый полет он выполнил в 1999 году, но так и остался опытным экземпляром.

Практически полное отсутствие наработок по вертолетной тематике, которые можно будет реализовать в обозримом будущем; отсутствие четко очерченной государственной стратегии развития вертолётной отрасли; заводы и предприятия, находящиеся в «свободном плавании» и сами ищущие для себя заказы на мировом рынке; массовый отток специалистов в области разработки и производства вертолётов; ситуация, когда КБ Миля, чуть было, не купил в свою собственность его прямой американский конкурент (со всеми вытекающими из этого последствиями) – таковы были реалии российского вертолетостроения к концу 90-х годов.

В 1992-2006 гг., до момента создания холдинга «Вертолеты России», на серийных и опытных производствах построено почти 1500 вертолетов гражданского и двойного назначения: 63 Ми-26, 22 Ми-34/34С, 1 Ми-38, 107 Ка-32, 12 Ка-226, 16 Ансат, 1 Актай и порядка 1250 вертолётов семейства Ми-8/17/171/172.

По сравнению с 1992 годом к 2006-му производство Ми-34 прекратилось, Ми-26 и Ка-226 строились для гражданских эксплуатантов в единичных экземплярах, Ка-32 и Ансат – в среднем, по 3-4 машины в год. Единственной, кто держался «на плаву» была неувядающая «восьмерка», строившаяся в количестве 60-80 машин в год, но и из этого числа 80-90% машин уходили на экспорт, в большинстве своем, к военным заказчикам.

9 января 2007 года создан холдинг «Вертолеты России», в состав которого вошли все основные предприятия и

организации, работающие в области вертолетостроения.

Работы по вертолётной тематике велись в ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л.Миля» и ОАО «Камов», а строительство винтокрылых машин осуществляли ОАО «Казанский вертолетный завод», ОАО «Улан-Удэнский авиационный завод», «Ростовский вертолетный производственный комплекс ОАО «Роствертол», ФГУП «Кумертауское авиационное производственное предприятие», АО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина».

А вот ФГУП «Производственное объединение «Стрела», с 2004 года выпускавшее Ка-226, в состав холдинга так и не вошло, и затем было полностью переориентировано на выпуск ракетно-космической техники.

При создании в 2007 году холдинга «Вертолеты России» основными его задачами по гражданским вертолетным программам на ближайшие 3 года определялись: налаживание серийного выпуска Ми-38, создание: вертолета грузоподъемностью 10-12 тонн, многоцелевого вертолета большой дальности (1200 км), конвертоплана с полезной нагрузкой 6 тонн и беспилотных вертолетов на базе различных типов машин фирмы «Ми».

Первоначальными планами предполагалось, что серийное производство Ми-34С начнется в 2008 году, Ми-34С1, Ка-226Т, Ми-382, Ми-54 – в 2011 году, Ка-62, Актай – в 2012-м, Ми-171А2 – в 2013-м, Ми-26Т2 – в 2013-14 гг., а нового беспилотного вертолёта – в 2015-17 гг. Также предполагалось наладить выпуск модернизированных Ми-8М и Ми-2М и выполнить НИОКР по Ка-115, Ка-215 (двухдвигательная модификация Ка-115), Ми-26М и Ка-32М. А руководство «Вертолетов России» заявляло, что к 2015 году годовой выпуск вертолетов вверенной им структурой составит 500 единиц (реально – 212).

Какие основные события произошли в российском вертолетостроении в 2007-18 гг.?

В 2009 году разработали проекты Ми-34С1 (с поршневым двигателем М9ФВ) и Ми-34С2 «Сапсан» с газотурбинной силовой установкой. Первый из них поднялся в воздух в августе 2011 года, но уже в 2012 году программу закрыли, построив всего 3 опытные машины. Официально – из-за проблем с налаживанием серийного производства «вертолётного сердца» – двигателя М9ФВ, неофициально – из-за начавшихся переговоров по налаживанию на территории России лицензионной сборки нового итальянского легкого вертолета.



Ка-137

fishki.net



Ка-115

В 2010 году завершено выполнение крупного контракта (впервые для гражданского эксплуатанта после распада СССР) на поставку 40 Ми-8АМТ и Ми-171 для авиакомпании ЮТэйр.

2011 год принес новости по программе Ансат – выдан сертификат МАК по ограниченной категории версии Ансат-К с ЭДСУ. В этом же году впервые поднялся в небо вертолет версии Ми-26Т2 с экипажем, состоящим из двух пилотов.

В 2012 года на испытания поступил первый Ансат-1М с гидромеханической системой управления.

На авиасалоне в Фарнборо в 2012 году впервые была показана модель перспективного скоростного коммерческого вертолета RACHEL (Russian Advanced Commercial Helicopter – Российский перспективный коммерческий вертолет). Также встречается и его «фирменное» обозначение – В-37. Согласно первоначальным планам, первый полет новой машины ожидался в 2018 году. Однако уже в сентябре 2014 года работы над проектом прекратили из-за технических сложностей в его реализации.

В декабре 2012 года Правительством Российской Федерации утверждена Государственная программа Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы», согласно первоначальной версии которой, в 2013-25 гг. российским авиапромом должно быть выпущено более 6000 вертолетов с постепенным ростом их годового выпуска до 451 к 2025 году. Всего в 2013-2025 гг. на реализацию подпрограммы «Вертолётостроение» планировалось выделить 143 млрд. руб.

В последующем в Программу вносились изменения, поэтому, в конечном итоге, к 2018 году число планируемых к выпуску вертолётов (гражданских и военных) сократилось до 4920. При этом до 2025 года потенциальный рынок Ми-38 оценивался в 175 машин, Ка-62 – 168, перспективного скоростного вертолета – в 118 машин.

Согласно Программе, к 2025 году выпуск гражданских вертолетов должен достичь 215 машин в год.

Программой предусмотрено создать новые легкий вертолет с МВМ 2,5 т (ЛВ-2,5) и легкий многоцелевой вертолет МВМ 4,5 т (ЛВ-4,5). Их потенциальный рынок к 2030 году оценивается в 532 и 266 машин соответственно.

В ноябре 2013 года впервые поднялся в небо Ми-38 с российскими двигателями ТВ7-117В. В конце декабря 2015 года им получен сертификат типа Федерального агентства по воздушному транспорту в грузовой версии. В настоящее время вертолет в нескольких экземплярах находится на испытаниях.

Осенью 2014 года свой первый полет выполнил вертолет Ми-171А2 – в настоящее время самая «продвинутая» гражданская версия милевской «восьмерки».

В 2015 году дополнение к сертификату типа получил вертолет Ка-226Т – версия Ка-226 с двигателями Turbomesa, работы над которым велись с 2009 года.

Отказавшись от идеи серийного выпуска военного многоцелевого вертолета Ка-60, было решено сосредоточиться на создании его гражданской версии – Ка-62, серийный выпуск которого первоначально планировали на 2013 год, но он не начал и до сих пор. В мае 2017 года состоялся первый полет по кругу вертолета данного типа, что первоначальными планами предусматривалось ещё в 2011 году. Его серийное производство должно начаться в 2020 году – на 8 лет позже начальных планов.

В 2017 году заявлено о начале работ по перспективному среднему коммерческому вертолету (ПСКВ) на 22 пассажира, которому суждено стать преемником Ми-8/17, и по легкому однодвигательному многоцелевому вертолету (ЛМВ) взлетной массой 2 тонны, способному перевозить 5 пассажиров. Несколько позже было уточнено, что новый легкий вертолет будет иметь МВМ в 1,6 т и обозначение VRT500. Его первый экземпляр планируется построить в конце 2019 года, а серийное производство намечено начать в 2021 году в Улан-Удэ.

На МАКС-2017 «Вертолетами России» представлен беспилотник вертолетного типа VRT300 с МВМ 300 кг и массой полезной нагрузки 70 кг. Его сертификация намечена на 2019 год.

Здесь стоит отметить, что в начале 10-х годов было разработано ещё несколько проектов беспилотных вертолетов: Ка-135 (взлётная масса 300 кг), Ка-175 (700 кг), Ка-117 (1500 кг) и беспилотная версия Ка-126 (3500 кг), в т.ч. и в версиях для гражданского использования. Но вот о практической их реализации в настоящее время ничего не известно.

А тем временем продолжается выпуск по 3-4 вертолета в год машин типа Ка-32 – всего в 2007-18 гг. их построили для гражданских эксплуатантов 48.

2017 год стал по-своему знаковым для российского гражданского вертолетостроения: впервые за многие годы на внутренний рынок поставили более 40 вертолетов – такого не было с 1993 года. Из этого числа практически все машины – представители семейства Ми-8.



Полноразмерный макет Ми-54 на МАКС-2007



Ка-226АГ на МАКС-2007

В сентябре 2018 года впервые за долгое время контракт на поставку Ка-32 подписали с российской авиакомпанией – «Авиалифт Владивосток». В этом же году начаты поставки российским авиакомпаниям вертолетов Ми-171А2.

Как итог, за 12 лет своей деятельности «Вертолеты России» поставили гражданским заказчикам около 450 вертолетов (это порядка 17% от общего количества выпущенных ими за это время вертолетов), в т.ч. 235 – в российские авиакомпании, 150 – в зарубежные. Из остальных 65 машин 30 переданы в состав МЧС, 20 летают на перевозках российских чиновников высокого ранга, а порядка 15 остались на предприятиях российского авиапрома.

В середине 2011 года подписан контракт на поставку ЮТэйр ещё 40 машин данной версии в 2012-13 гг. в дополнение к уже поставленному такому же количеству, однако он до сих пор так и не выполнен. Впрочем, 2018 году авиаперевозчику поставили ещё 8 Ми-8АМТ, но уже в рамках другого контракта. Стоит отметить, что в 2010-13 гг. эта же авиакомпания купила и 20 новых вертолетов иностранного производства: 14 AS350B3e и 6 AS355N.

В то же время ряд уже подписанных контрактов на поставку гражданских вертолётов так и не был реализован: в 2011 году были подписаны договора о поставке 39 Ми-8/171 в Газпромавиа (в 2012-16 гг.) и 18 Ка-226ТГ – для ЗАО «НефтеГазАэроКосмос» (контракт подписан в 2013 году). Оба – не реализованы.

Во втором случае первоначально речь шла про поставку ПО Стрела (Оренбург) 40 Ка-226, конвертированный позже в 18 Ка-226Т. Но по нему и по договору о поставках 5 Ка-226 в МЧС России было всего построено по несколько машин, да и то заказчик с завода забрал далеко не все из них...

Также о намерениях закупить вертолёты российского производства в разное время заявляли авиакомпании ЮТэйр (10 Ми-34С1), ЮТэйр Европа (6 Ка-32), Тулпар Хеликоптерс (3 Ансат), АПК Вектор (2 Ансат), Нарьян-Марский ОАО (5 Ка-62), Авиашельф (4 Ка-62), российское ФАВТ (20 Ми-34С), однако этого так и не произошло...

«Вертолеты России» получили в «наследство» от КБ, в него вошедших, ещё ряд проектов, с которыми надо тоже было что-то решать: «доводить до ума» или прекращать тратить на них людские и материальные ресурсы. Итоги следующие:

Ми-44 – лёгкий шестиместный вертолёт на базе Ми-34 с МВМ 2.1 т (разрабатывался с 1987 года); работы свёрнуты;

Ми-46 – тяжёлый транспортный вертолёт с МВМ 30 т для перевозки 10-12 т грузов (1990); наработки использовались при создании проекта общеевропейского тяжелого транс-

портного вертолёт, а затем – в совместной с КНР вертолётной программе АНЛ;

Ми-54 – средний многоцелевой вертолёт на 14 пассажиров с МВМ 4.5 т (1992); был включён в программу перспективных проектов «Вертолетов России»; работы свёрнуты;

Ми-58 – средний многоцелевой вертолёт с МВМ 10 т на 19 пассажиров (1995), создаваемый на основе наработок по Ми-28; работы прекращены на стадии предэскизного проектирования;

Ми-60МАИ – двухместный вертолёт (1993); работы свёрнуты;

Ка-32-10 – глубокая модернизация вертолёт Ка-32 с увеличенным объёмом фюзеляжа и грузовой рампы с целью перехода его в разряд многоцелевых/пассажирских (2001); начало серийного производства планировалось на 2005 год; программа заморожена;

Ка-92 – скоростной транспортно-пассажирский вертолёт с жёстким трехлопастным несущим винтом и с дополнительным соосным толкающим хвостовым винтом на 30 пассажиров (2006); создание опытного образца планировалось в 2015 году; работы заморожены;

Ка-115 – лёгкий шестиместный вертолёт соосной схемы (1990); работы свёрнуты.

Уже в годы существования «Вертолетов России» созданы следующие проекты:

Ка-102 – многоцелевой вертолёт продольной схемы с МВМ 30 тонн, предназначенный для перевозки до 90 пассажиров на дальность до 1100 км со скоростью до 500 км/ч; работы заморожены;

Ми-1Х – скоростной транспортно-пассажирский вертолёт (20-25 пассажиров или 3-4 тонны груза) с толкающим хвостовым винтом в кольцевом канале (2007); создание опытного образца планировалось в 2015 году; работы заморожены;

Ка-32-11 – пассажирский вертолёт на базе Ка-32А11ВС (2008); проект закрыт.

Кроме того, в российском вертопроме реализуется и ряд международных проектов, как с большей частью российской стороны, так и наоборот.

Так, совместно с КНР ведутся работы по созданию тяжёлого вертолёт АНЛ грузоподъёмностью 10 тонн внутри фюзеляжа и 15 тонн – на внешней подвеске. Первый полёт



Ка-32А11ВС на МАКС-2007

https://www.vladtime.ru



Вертолет VRT300

новой машины запланирован на 2020 год, а её сертификация – на 2025-й. В ближайшие 30 лет КНР потребуется около 200 машин данного типа, а их мировой потенциальный парк оценивается в 2000 вертолётов.

В июне 2010 года было организовано совместное российско-итальянское вертолётное сборочное производство в подмосковном Томилино. Предприятие, получившее обозначение HELIVERT, включило в себя работающие на паритетных началах Вертолеты России и Agusta Westland (дочернюю структуру итальянского концерна Finmeccanica) и должно было организовать в

России выпуск двухдвигательного гражданского вертолёта AW139. Первоначально планировалось, что годовой выпуск AW139 составит 15-20 вертолётов в год, реально же за 2012-18 гг. выпущено всего 6 вертолётов.

В 2012 году ВР подписали с Agusta Westland рамочное соглашение по созданию лёгкого однодвигательного вертолёта с МВМ 2.5 тонны, начало серийного производства которого намечалось на 2015 год. В марте 2016 года сотрудничество в данном направлении прекращено. Официально – из-за невозможности создания коммерчески успешного продукта в данном сегменте рынка. Впрочем, авиационные эксперты называют несколько другие причины: введённые европейскими странами против России санкции, а также – уже успешно летающий вертолёт Eurocopter EC130.

А в 2014 году Вертолеты России подписали договор о долгосрочном стратегическом партнёрстве с Роснефтью на поставку до 2025 года 160 вертолётов AW189, которые должны были собираться в Томилино, начиная с 2015 года. Впрочем, в июне 2016 года эта цифра сократилась до 30 машин, из которых 17 должны были собрать в Подмоскovie, а первые 13 – в Италии. В 2016 году из Италии поставлены первые две машины.

А тем временем на Уральском заводе гражданской авиации, не входящем в состав Вертолетов России, создана сборочная линия по производству вертолётов Bell407. Первая из машин данного типа поднялась в воздух 28

Выпуск вертолетов для гражданских эксплуатантов в 1992-2018 гг.

Тип вертолета/год выпуска	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ми-8	143	94	30	8	2	3	1	8	12	3	6	5	8	16
Ми-26	21	2	2	1	1	1			1			1	1	
Ми-34/34С1		2		1	2	3								
Ми-38												1		
Ка-32	33	11	3	4	3	7	1	5	3	3		2	3	4
Ка-62														
Ка-226/226Т						1	2	3		1	1	2	1	1
Ансат							1	1		1	1		3	4
Актай														
Ми-8	140	83	27	8	2	3	1	2	6	3	5	4	3	2
Ми-8 (эксп.)	3	11	3					6	6			1	4	14
Всего за год	197	109	35	14	8	15	5	17	16	8	8	11	16	25

Тип вертолета/год выпуска	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Всего*	Всего для всех эксплуатантов в 1992-2017 гг.
Ми-8	34	42	44	53	32	14	35	20	5	21	17	44	25	725	2835
Ми-26	1	1		1	1			1		1				37	100
Ми-34/34С1					1	2								11	25
Ми-38					1			1	3					6	6
Ка-32	8	9	5	2	2	9	2	4	2	4	2	4	3	138	157
Ка-62								1			1	1		3	3
Ка-226/226Т		2	2	2				1		1	1		2	23	83
Ансат	3	2					1				2	6	7	32	87
Актай	1													1	1
Всего за год	47	56	51	58	37	25	38	28	10	27	23	55	37	976	3297

* - по состоянию на 15.11.2018.

декабря 2015 года. В 2016 году собрано два вертолета. В последующем темп сборки должен составить 4 машины в год (до 2031 года включительно). В июле 2018 года сообщалось о планах Уральского завода гражданской авиации по поставке АО «Национальная служба санитарной авиации» в 2019-22 гг. до 30 вертолетов Bell407 в санитарной версии.

Планами на 2018 год предусмотрена поставка гражданским эксплуатантам ещё порядка 50 вертолетов: 30 – семейства Ми-8, 12 Ансат, 7 Ка-32 и нескольких Ка-226.

В целом выпуск вертолетов для гражданских эксплуатантов (для внутреннего и внешнего рынков) в 1992-2018 гг. составил, как минимум, 970 машин. В это число, кроме вертолетов, поставленных коммерческим эксплуатантам, включены винтокрылые машины для МЧС постсоветских стран и для СЛО «Россия», а также их экземпляры для статических и динамических испытаний.

Как видно из таблицы, в 1992-93 гг. гражданским эксплуатантам поставлялось более ста вертолетов, но уже в 1994 году это число резко упало, достигнув «дна» в 1998 году. Следующий «всплеск» был зафиксирован в 2006-09 гг. (50-60 машин в год), что было связано с выполнением ряда крупных контрактов. В 2010-16 гг. гражданских вертолетов выпускалось всего 2-3 десятка в год, но уже в 2017 это число составило более 50.

Также стоит отметить, что почти 75% всех поставленных гражданских вертолетов – это старая-добрая «восьмерка» и её наследники. Интересно, что в 1992 году 143 Ми-8 поставили 46 авиакомпаниям (из них около 50 ещё по «инерции» поставили в структурные подразделения бывшего единого «Аэрофлота», а около 20 – в авиакомпанию Тюменьавиатранс). Т.е. остальные 70 машин разошлись по другим эксплуатантам буквально поштучно. В 1993 году наибольшими получателями Ми-8 стали тот же Аэрофлот (как минимум, 13 машин) и авиакомпания «Завод 404 ГА» (9 вертолетов).

Подводя итоги деятельности российского вертопрома в сфере гражданских вертолетов, стоит отметить несколько ключевых моментов.

Ему так и не удалось создать и выйти на рынок с успешными проектами гражданских вертолётов, на что ещё в 2013 году прямо указало руководство страны. Ведь проекты Ми-38 и Ка-62 «растут» ещё со времён СССР: их «доводят до ума» уже более 35 и 25 лет соответственно.

Налицо серьёзное смещение «вправо» сроков реализации большинства перспективных проектов вертолетов. Даже по многократно пересмотренным срокам по Ми-38 они уже составляют 8 лет, по Ка-62 – 6 лет. Проекты Ми-34С1, Ми-54, Актай и вовсе закрыты или «заморожены».



Ка-62



Ми-38-2 на МАКС-2013

В «линейке» производимой гражданской продукции ВР образовался некий «провал»: все, кто очень хотели купить Ми-8/17, это уже сделали. А вот новые Ми-38, Ка-62 ещё не выпускаются серийно, а Ми-171А2 производится, но пока штучно.

На мировой рынок Вертолеты России в настоящее время могут выйти только с небольшим количеством Ми-17/17Х и Ка-32. Поставки Ми-26 и вовсе носят единичный характер: уж слишком уникальна эта машина (крайнюю машину гражданским эксплуатантам поставили в 2015 году). В ближайшее время к ним добавятся Ка-62 (для Колумбии и Бразилии), Ансаты (для КНР), Ка-32 (КНР, Таиланд и Турция). Но портфель твёрдых иностранных заказов на гражданские машины у Вертолетов России до недавнего времени был совсем «худ»: по состоянию на сентябрь 2018 года он составлял всего около 25 вертолётов.

Но здесь удивляться нечему: мировой рынок гражданских вертолётов уже давно был поделен между компаниями Еврокоптер, Агуста и Белл, а теперь – и «выросшими» из них компаниями, да и советские вертолеты в гражданском исполнении были в мировых масштабах не такими уж популярными. А часть их типоразмера (кстати, наиболее «трендового») не выпускалось ни на просторах Великого и Могучего, ни сейчас в России.

Поэтому на мировой рынок с сегодняшним разработками возможно будет только втиснуться, как последнему пассажиру в переполненный в час пик автобус: места совсем мало, и в любой момент тебя снова могут вытолкнуть на улицу. А вот чтобы на этот рынок ворваться, да так чтобы «загрело на всю ивановскую», необходимо создать поистине революционный продукт в сфере гражданских вертолетов. Но пока, учитывая нынешние реалии и, не в последнюю очередь, уровень доступных технологий, такого проекта не видно. Ими могли стать Ми-1Х, Ка-90, Ка-102, RACHEL/В-37, пассажирский конвертоплан или хотя бы Ансат-У с ЭДСУ, который мог, действительно, стать мировым ноу-хау, но в последнем случае как раз и подвела революционность заложенных в его конструкцию идей. И от них пришлось отказаться в пользу стандартных конструкторских решений, что сразу отбросило его в разряд «один из многих».

Также не стоит забывать и про санкции, введенные против России европейскими странами, из-за чего восточноевропейские страны-члены ЕС, даже при очень большом желании, не могут купить российские гражданские вертолёты.

Итогом всего сказанного выше стало то, что поставки вертолётов гражданского назначения российской разработки свелись до минимума: и инозаказчики, и российские авиакомпании всё чаще предпочитали закупки европейских и амери-

канских машин российским. Ситуацию лишь немного удалось выправить после начала реализации программы возрождения российской вертолётной санавиации, согласно которой в 2017 году поставлено 13 Ми-8АМТ, 10 Ми-8МТВ-1 и 6 Ансат, а в 2018 году их число должно составить 13, 6 и 12 соответственно. Всего же потенциально санитарной авиации России может понадобиться около 350 вертолетов.

А осенью 2018 года с авиасалона в Геленджике пришла новость о подписании контракта между Ростехом, в состав которого входят Вертолеты России, и Национальной службой санитарной авиации (НССА) КНР на поставку 104 Ансатов и 46 Ми-8АМТ в медицинской версии. Вертолеты будут приобретаться ООО «Авиакапитал-Сервис» с последующей передачей их китайской стороне в финансовый лизинг сроком на 15 лет. Цена поставки 104 Ансатов составит 23 млрд.руб., их планируют отправить заказчику до 2021 года.

А 8 ноября 2018 года сообщено о подписании на авиасалоне Airshow China контракта на поставку в 2019-2020 гг. ещё 20 Ансатов в медицинском варианте. В этот раз для Ассоциации медицины катастроф КНР.

Крайние два контракта ещё раз подтверждают правило успешного экспорта авиатехники: сначала она должна быть востребована на внутреннем рынке. Что, собственно, и произошло с медицинскими Ансатами и Ми-8, сначала поступившими в эксплуатацию в санитарную авиацию России.

АВИАПРОМ: ЧТО В ИМЕНИ ТВОЕМ?

Поводя итоги развития российского авиапрома, как гражданского самолето-, так и вертолетостроения, стоит отметить общие для них тенденции.

Первое: самолеты и вертолеты российского производства поставляются на внутренний рынок в масштабах, далеких от таких, какие необходимы стране таких размеров, как Россия. Причин здесь несколько.

Прежде всего, это упущенное с начала 90-х по конец 00-х время, когда из-за отсутствия реально интересных предложений от российских производителей авиатехники коммерческие эксплуатанты обратили свои взгляды на самолеты и вертолеты иностранного производства. Поначалу это было маленьким «ручейком», но вскоре он превратился в полноводную «реку»: Боинги и Эйрбасы, Робинсоны и Еврокоптеры массово хлынули в страну. И остановить этот поток выпуском российских ВС пока не удается (особенно – в части самолетов).

Во-вторых, эксплуатанты авиатехники теперь уже не понаслышке знают о техническом уровне, на котором созданы



Модель вертолётa по проекту RACHEL

иностранные самолеты и вертолеты, знают и о том, как они обслуживаются и ремонтируются. И теперь, конечно, вправе требовать нечто подобное и от российских производителей авиатехники, к чему последние не совсем готовы.

Второе: распад СССР практически остановил экспорт ВС гражданского и двойного назначения из России. Основными причинами этого стал целый ряд факторов.

Во-первых, основные импортёры советской авиатехники – социалистические страны – после 1991 года получили право выбора в области закупок ВС и остановили его на европейской и американской авиационной технике, которая оказалась хоть и дороже, но, в целом, надёжнее, экономичнее и практичнее. То же самое сделали и страны третьего мира, отдавшие предпочтение закупкам даже подержанной авиатехники у кого угодно, но только не у России.

Во-вторых, из-за процессов, рвавших СССР на части, его авиастроение оказалось далеко не в лучшем состоянии в плане квалификации кадров и производственных мощностей.

В-третьих, в вихре перемен, когда основная масса населения страны занималась решением вопросов элементарного выживания, немногие обращали внимание на недальновидную политику в области продаж авиационной техники за рубеж. В результате этого за пару лет был утрачен большой сегмент рынка продаж, который завоевывался до этого долгие годы.

В результате этого приходится констатировать, что в настоящее время спрос на пассажирские самолеты и вертолеты российской разработки значительно уступает «одноклассникам», созданным в Европе и в США.

Третье: по большинству программ в области создания гражданской авиатехники существует сильная зависимость от иностранных поставщиков комплектующих и материалов, будь-то Суперджет 100, МС-21, Ка-62 или Ка-226Т. Они в любой момент по собственному желанию или по совету «старшего брата» могут прекратить поставки своей продукции в Россию. Впрочем, коё в чем, например, по двигателям украинского производства для российских вертолетов уже практически удалось найти полноценную замену, а вот с самолетами здесь ситуация посложнее.

Четвертое. Российскому вертопрому так и не удалось наладить лицензионный выпуск вертолетов иностранной разработки. Основная причина – изменившаяся политическая ситуация в мире. Понятно, что на подобный шаг руководство авиапрома шло не от хорошей жизни: ещё со времен позднего СССР в «нише» легких вертолетов наметился «пробел». Но то, что массовый выпуск легких вертолетов иностранной разработки не налажен в России, должно сыграть на руку и российским разработчикам и производителям вертолетов. Как говорится, им и карты в руки...



Так может выглядеть вертолет АНВ

Пятое. Стоит также отметить и тесное сотрудничество между российскими и украинскими авиастроителями после распада СССР по программам самолетов Ан-3Т, Ан-38, Ан-74, Ан-140 и Ан-148: эти лайнеры строились и на мощностях российских авиапредприятий. В рамках их постройки и модернизации существовали тесные производственные связи, прерванные в 2015 году. Крепко были связаны российские и украинские производители и эксплуатанты авиатехники и в сфере двигателестроения.

Шестое. Так и не был в полном объеме реализован потенциал целого ряда типов самолетов (Ту-204/214, Ил-96, Ил-114) и вертолетов (Ми-34): с учетом вложенных в них сил и средств, масштабы их производства были совсем не такими, как планировалось изначально. Что косвенно подтверждается и решением о возобновлении серийного производства модернизированных Ил-114 и Ил-96 (в пассажирских, а не специальных версиях). А вот судьба Ту-334 оказалась ещё печальнее: и самолет создан, и испытан, и авиаперевозчикам был в свое время очень нужен, но дальше постройки двух летных машин дело так и не пошло. В то же время в России налаживается выпуск самолетов (L-410 и Даймонд) и вертолетов (AW139, Белл407, в перспективе – AW189) иностранной разработки.

К этому стоит добавить и значительное количество перспективных и, по настоящему, интересных и «прорывных» проектов гражданских самолетов и вертолетов, которые, будучи реализованными, выдвинули бы российский гражданский авиапром на самые передовые позиции в мире.

Седьмое. Российскому авиапрому и вертопрому удалось консолидироваться в ОАК и «Вертолетах России» только через 15 лет после распада СССР, а к тому времени многое положительное, доставшееся вошедшим в их состав предприятиям и организациям от Страны Советов, было бесповоротно утеряно. Ведь первые 10 лет (1992-2000 гг.) их «самостоятельного плавания» со всеми вытекающими для них последствиями нанесли по некоторым направлениям серьезный, а по ряду направлений – и невосполнимый ущерб. И последствия этого ощущаются и до сих пор. Впрочем, в процессе консолидации часть предприятий и вовсе оказались за её «бортом», как это получилось с самарским «Авиакором» и Саратовским авиазаводом, и судьба их незавидна...

Также стоит отметить, что в самый нужный момент, в начале 00-х, когда парк российских авиакомпаний требовал «свежей крови» в виде магистральных и региональных самолетов, а также вертолетов новых типов, так и не заработала в нужных объемах программа государственной поддержки авиационного лизинга. Так, например, только в 2005-08 гг. российским авиаперевозчикам было необходимо закупить 107 новых магистральных и 80 региональных самолетов. Но шанс поддержать отечественный авиапром был упущен, итогом чего стало «засилье «иномарок» в парке



VRT500

авиаперевозчиков. Ситуация исправилась с появлением Суперджет 100 и Ан-148, но они «закрыли» указанную выше проблему только в узком сегменте авиалайнеров.

В целом же, оглядываясь на 27 лет развития российского авиапрома, не покидает какое-то чувство недосказанности, т.е. неполной реализации имеющегося потенциала. Причиной этого можно называть и сложную экономическую ситуацию в стране на определенных этапах её развития, и упущения в маркетинге гражданской авиационной продукции, и конъюнктуру мирового и российского рынка авиатехники, и международные санкции, и прочее, и прочее. Но, как это часто бывает, большинство проблем в авиапроме и вертопроме из-за проблем «в умах» и в методах работы.

Российские эксперты среди других проблем в российском авиапроме чаще всего выделяют:

- высокий уровень износа технологического и энергетического оборудования, а также инженерных сетей;
- слабо развитые методы и средства производственного проектирования;
- отставание от ведущих производителей авиатехники в сфере технологий;
- дефицит высококвалифицированных специалистов и квалифицированных специалистов основных рабочих специальностей;
- недостаточный уровень международного сотрудничества;
- отсутствие в государстве четко сформированного стратегического подхода к продвижению продукции авиапрома на международном рынке;
- отставание от мировых стандартов в сфере послепродажного обслуживания авиатехники;
- слабая положительная репутация в мире гражданской авиатехники российской разработки и производства;
- ограниченность в выборе современных российских авиадвигателей из-за проблем с их разработкой и производством.

Конечно, указанный выше перечень проблем далеко не новый и довольно давно всем известный. Безусловно, в российском авиапроме принимаются меры по их разрешению или, хотя бы, по уменьшению их негативного влияния на отрасль в целом и на отдельные её сегменты, однако решить в одночасье ворох проблем, накопившийся ещё со времен «позднего СССР», конечно, не удастся. А вот насколько смогут с ними справиться «топ-чиновники от авиапрома», руководители меньших рангов и простые инженеры и рабочие, как всегда, покажет время.



Первый AW139, собранный на HELIVERT

http://www.helicopter.ru

www.youtube.com

«БУДЬТЕ ВЕРНЫ ВЫСОКИМ ИДЕАЛАМ СЛУЖЕНИЯ АВИАЦИИ»

Ушел из жизни директор 218 АРЗ А.В. Игнатъев

24 октября 2018 года ушел из жизни управляющий директор Акционерного общества «218 авиационный ремонтный завод» (г. Гатчина) Александр Владимирович Игнатъев.



А.В. Игнатъев родился 8 января 1955 года в Петропавловске-Камчатском. С отличием окончил факультет «Пилотируемых летательных аппаратов» Рижского высшего военного инженерно-авиационного училища имени Якова Алксниса и на долгие годы связал свою жизнь с крупнейшим в Ленинградской области предприятием оборонной отрасли – гатчинским 218 АРЗ. Здесь он проработал 40 лет, из которых 20 лет в должности руководителя.

Александр Игнатъев пришел на завод по окончании учебы и сразу был назначен заместителем начальника сборочного цеха. Он с головой окунулся в новую жизнь: 200 сотрудников в подчинении, освоение ремонта новых типов двигателей, монтаж и наладка современного оборудования. В то время для советской армии предприятие ежегодно ремонтировало свыше тысячи двигателей.

Работая в цехе, Александр Игнатъев учился азам управления. Его отличала хорошая техническая подготовка, работоспособность, привитая с детства, организованность, грамотность. Когда Александр Владимирович заступил на должность начальника цеха, ему не было и 30-ти лет. Через три года он стал начальником производственно-диспетчерского отдела – начальником производства, а спустя еще десять лет возглавил предприятие. Это произошло в тяжелое для страны время: нестабильная политическая и экономическая ситуация в государстве, сокращение численности Вооруженных сил, отсутствие государственных заказов. Завод работал всего три дня



в неделю по шесть часов. Александр Игнатьев принял вызов времени. Ему удалось сохранить производственные мощности, костяк высококвалифицированных рабочих кадров.

В профессиональной деятельности А.В. Игнатьева удачно сочетались стратегическое мышление с тактическим решением вопросов развития завода для безусловного выполнения задач, стоящих перед коллективом по эффективному социально-экономическому развитию. Предложения поэтапной модернизации послепродажного обслуживания двигателей, разработанные в последнее время коллективом завода под руководством Александра Игнатьева, стали основой для разработки мероприятий по отраслевой модернизации системы послепродажного обслуживания авиадвигателей в стране.

Работа Александра Игнатьева была отмечена на самом высоком уровне. За заслуги в области машиностроения и многолетний добросовестный труд в январе 2007 года Указом Президента России Александру Игнатьеву присвоено почетное звание «Заслуженный машиностроитель Российской Федерации». Игнатьев был удостоен ордена Почета, награжден множеством медалей, многократно поощрялся в приказах Начальника УКВР АТ и ВВС, получал многочисленные дипломы и благодарности от Министерства обороны и Главкома ВВС, руководства Гатчины и района.

В 2017 году Александру Владимировичу было присвоено звание Почетный гражданин Ленинградской области.

Александр Владимирович Игнатьев завершил свою трудовую деятельность на АО «218 АРЗ» в июне 2018 года. В августе, поздравляя коллектив с днем основания предприятия, он отметил: «Завод связал воедино многие поколения и многие судьбы. И важно сохранять эту нить между прошлым и будущим. Важно сохранять традиции и особый дух 218-го АРЗ, который всегда выделял наш завод из многих других предприятий. Совершенствуйте свой профессиональный уровень, ставьте высокие цели в технике и экономике, станьте флагманом сервисного обслуживания, будьте верны высоким идеалам надежности, прогресса и служения авиации». Эти слова можно считать завещанием талантливого, мудрого руководителя коллективу, работе с которым он отдал большую часть своей жизни.





Рисунок самолёта С-86Ф

С-16 – самолёт для МВЛ (проект 90-х годов)

Зураб Гвимрадзе

В 1997 году, на традиционном международном аэрокосмическом салоне в Ле Бурже, в экспозиции ОКБ им. П.О. Сухого, наряду с истребителями Су-32 (будущий Су-34) и Су-37 – представителями знаменитого семейства Су-27, демонстрировалась скромная модель перспективного самолёта местных воздушных линий С-86. Вероятно, это была последняя попытка спасти проект, зародившийся ещё 5 лет назад в недрах ОКБ и, по причине отсутствия финансирования, не продвинувшийся дальше предварительных набросков. Разработчики надеялись таким образом заинтересовать западных инвесторов, но надежды эти не оправдались, и проект канул в небытие.

Масштабные, драматические перемены, вызванные развалом Советского Союза, поставили в сложное положение предприятия ВПК, находившиеся в различных странах СНГ. Разрушились производственные связи, по причине чего целому ряду предприятий грозила остановка производства со всеми вытекающими последствиями.

Так, в частности, обстояло дело с Тбилисским авиационным заводом, выпускавшим, в кооперации с заводами России, Украины и Беларуси, известные штурмовики Су-25.

В попытке спасти производство востребованной продукции 47 предприятий ВПК, в том числе 38 – Российской Федерации, 7 - Украины, 1- Беларуси и 1 – Грузии, участвовавшие в производстве штурмовиков Су-25, 21 мая 1992 года учредили Научно-производственный Концерн «Штурмовики Сухого». Его главной задачей являлось производство для поставки на экспорт и по заказам МО самолётов семейства Су-25, запасных частей к ним, вооружения и другой техники.

Наряду с основной продукцией Концерн приступил к разработке принципиально новых изделий, в том числе и гражданского назначения. В их числе были, в частности, транспортный самолёт-контейнеровоз и высокоэффективный самолёт местных воздушных линий С-16 (он же С-86). Последний намечался к выпуску в Тбилиси.

Первые наброски по проекту относятся к началу 90-х годов. Согласно техническому предложению от 25 февраля 1992 года, самолёт для местных воздушных линий под обозначением С-86Ф разрабатывался по предварительному соглашению с правительством Филиппин. Отсюда буква «Ф» в обозначении – Филиппинский. Главный конструктор самолёта В.П. Бабак, начальник отдела проектов А.Г. Карасёв.



Модель самолёта С-86Ф



Пассажирский вариант

Компоновка пассажирского варианта С-16

Исходя из характера воздушных трасс Филиппин, максимальная протяженность которых не превышает 1000 км, а большинство лежит в пределах от 100-150 км до 300-550 км и в основном пролегает над морскими акваториями, в конструкции самолёта предусматривались некоторые особенности:

1. Аэродинамическая компоновка и конструкция обеспечивали высокую крейсерскую скорость полёта (до 520 км/час) с топливной эффективностью на уровне автомобильного транспорта.

2. Самолёт предназначался для эксплуатации в условиях жаркого и влажного климата.

3. Со всеми вариантами загрузки обеспечивалась взлётно-посадочная дистанция, на уровне моря, 650 м, при эксплуатации с БВП, и периодическая эксплуатация с ГВП с прочностью грунта 8кгс/см² и участков автострад длиной до 800 м.

4. Пилотажно-навигационный комплекс ПНК-86Ф обеспечивал автоматическое и ручное самолётовождение по запрограммированному маршруту в любых географических условиях и в любое время суток в простых и сложных метеословиях, на любых этапах полёта, включая автоматический заход на посадку в условиях метеоминимума I и II категории ICAO до высоты 60 и 30 м соответственно, а также заход на посадку на необорудованные аэродромы до высоты 60-100 м.

5. Система кондиционирования воздуха должна была обеспечивать температуру в кабине пилотов и салоне в пределах 20-25°С, при температуре наружного воздуха у земли +10...+50°С.

6. Автономность эксплуатации, т.е. независимость от наземных источников электропитания, посадка и высадка пассажиров и экипажа без использования наземных трапов.

7. Конструкцией обеспечивалась безопасная посадка самолёта на воду.

Общая идея заключалась в создании такой конструкции самолёта, которая не сопряжена с большим риском неудачи при разработке, стоит достаточно дешево и при этом может быть реализована в сравнительно короткие сроки.

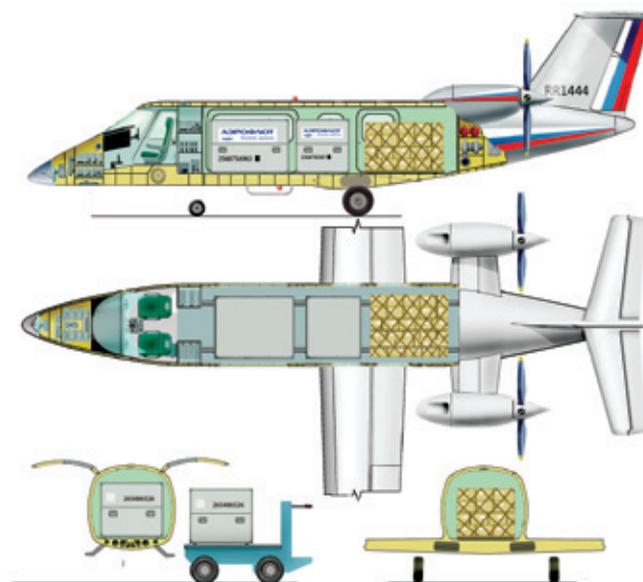
Для достижения этих целей были приняты следующие принципы конструирования:

- Классическая аэродинамическая компоновка с Т-образным хвостовым оперением и двумя ТВД с толкающими винтами в хвостовой части фюзеляжа;
- Крылья с естественным ламинарным обтеканием;
- Фюзеляж с малым лобовым сопротивлением;
- Хвостовое оперение из композитных материалов;
- Пилотажно-навигационный комплекс с индикацией на многоцветных дисплеях;
- Интегрированный комплекс спутниковой навигации;
- Метео-навигационный радиолокатор;
- На самолёте отсутствуют пневмо- и гидросистемы. Все приводы электрические;
- Конструкция, соответствующая стандарту FAR-23;
- Низкий уровень шума в салоне и на местности, соответствующий стандарту FAR-36;
- Современный уровень технологии;
- Запроектированная приспособленность к многоцелевому использованию;
- Конкурентоспособность.

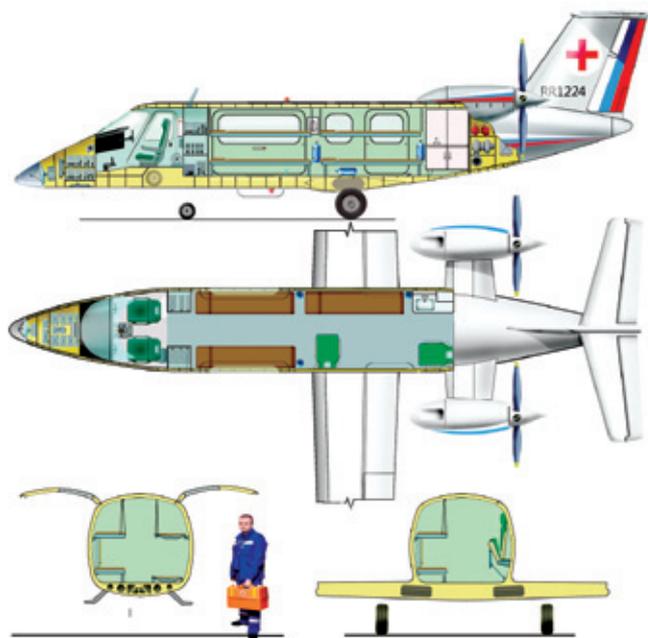
Проект предусматривалось использовать перспективные высокоэкономичные турбовинтовые двигатели АЛ-34 с пятилопастными толкающими винтами типа V-510. Расчётная топливная эффективность при этом ожидалась около 20,8 г/пасс.км.

Однако довести до конца дело с филиппинцами не удалось, и тогда обратили внимание на другие рынки, одновременно переименовав самолёт в С-16 «Иноходец».

Изучив состояние дел на мировом рынке двухдвигательных самолётов авиации общего назначения, с взлётным весом до 8000 кг, к которым относится и С-16, в ОКБ пришли к выводу, что к 1995 году парк двухдвигательных самолётов с ТВД должен достичь 8500-9000 единиц, а к 2000 году превысить 10000 единиц. При среднем сроке службы самолёта около 20 лет, потребуется поставка аналогичных самолётов на мировой рынок до 550-600 единиц, а к началу 2000 года до 700 единиц.



Компоновка грузового варианта С-16



Компоновка санитарного варианта С-16

Основываясь на анализе тенденций внутреннего рынка, авторы проекта оптимистично оценили его потребность в 1200 единиц. Большие надежды возлагались на рынки стран Центральной Америки (около 13% мировых поставок самолётов данного класса), Азии (13%) и Африки (14%).

Учитывая конъюнктуру, предполагалось к 2006 году завоевать не менее половины рынка самолётов данного класса. Ожидаемый объём производства прогнозировался в количестве не менее 1000-1200 самолётов. А ожидаемая прибыль к концу 2006 года около 2 млрд. долларов США (в ценах 1993 года), при поставках на российские и зарубежные рынки.

Считалось, что основанием для столь оптимистичных прогнозов служили заложенные в проект, наряду с умеренным уровнем стоимости, обусловленной существенно меньшей себестоимостью изготовления, высокие качественные показатели и отдельные уникальные свойства самолёта, такие как короткий взлёт/посадка, современные эксплуатационные характеристики, автономность и т.д.

Предполагалось, что срок внедрения на рынке составит не более двух лет, после чего ожидался устойчивый рост объёма продаж, с выходом к концу четвёртого года на уровень 150 единиц в год. К этому времени С-16 должен был занять доминирующее положение в своём классе самолётов.

Для Тбилисского авиационного завода освоения производства С-16 не предвещало никаких проблем. К этому времени завод «разжирел» на производстве штурмовиков Су-25 и ракет Р-60 и Р-73, обзавёлся солидным станочным парком, а коллектив приобрёл хороший опыт.

Для реализации планов в сентябре 1994 года было подготовлено соглашение между правительствами Российской Федерации и Республики Грузия о производстве С-16 на Тбилисском авиационном государственном объединении (так именовался в то время

Тбилисский авиазавод). Соглашение, отмечая необходимость углубления и совершенствования сотрудничества и развития интеграции, сохранения производственных мощностей и квалифицированных кадров, определяло порядок проведения опытно-конструкторских работ по разработке самолёта С-16, организацию его серийного производства в Тбилиси, производство комплектующих изделий и материалов на предприятиях Российской Федерации, организацию проведения гарантийного и послегарантийного обслуживания, поставку запасных частей и пр.

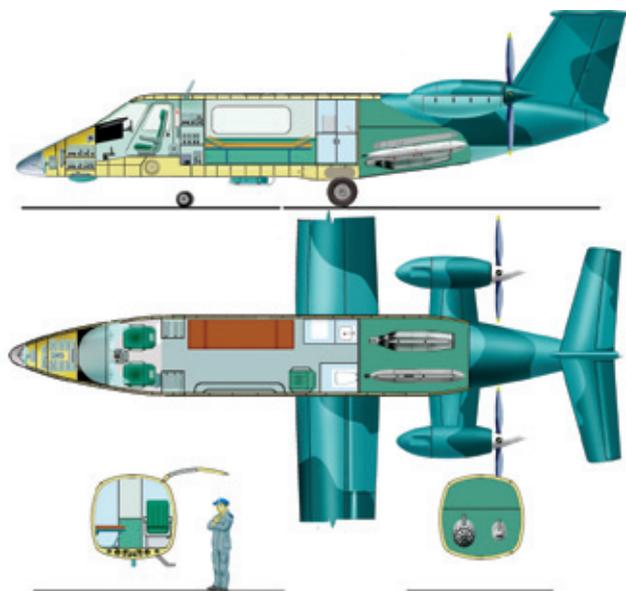
Средний срок эксплуатации С-16 прогнозировался до 20 лет, что потребовало бы сохранения отдельных видов производства и создания запасов агрегатов и оборудования для обеспечения нормальной эксплуатации самолёта до 2025-2030гг.

Картина рисовалась радужная: поток валюты от продаж за рубеж, командировки и прочие блага, но... Было одно большое «НО». А кто будет платить за проектирование, испытание, освоение производства?? Ведь только на ОКР, включая работы по реконструкции производства и запуск в серию, требовалось порядка 32 млн долларов США. К середине 90-х годов таких денег ни у ОКБ, ни у завода не было, да и финансовое положение государств отменным здоровьем не отличалось. А может быть, просто не было воли. Не оправдался и расчёт на забугорных толстосумов (см. выше). Играла свою роль и большая политика, всё дальше разводившая страны друг от друга. И остались от проекта одни воспоминания и макет, пылящийся в отделе технической информации Тбилисского авиационного завода.

Надо отметить, что С-16 был не единственным проектом самолёта местных воздушных линий, разрабатываемым в начале 90-х годов в ОКБ бывшего Союза. Так, например, в ОКБ Мясищева с конца 80-х годов в инициативном порядке разрабатывался проект под индексом «102», по размерности и компоновке очень близкий к С-16. Вскоре выяснилось, что весьма схожий самолёт разрабатывает и индийская фирма NAL. В результате родился совместный проект, которому в ОКБ Мясищева был присвоен индекс «М-102» и собственное название «Дуэт», индийский вариант получил название LTA «Saras», по имени болотной цапли, обитающей в Индии. Производство предусматривалось как на одном из авиационных российских заводов (Смоленском или Нижегородском «Сокол»), так и на индийском в Бангалоре.

Работы велись 10 лет, но опять же, из-за отсутствия должного финансирования прекратились, поскольку никого в Правительстве не волновали проблемы освоения рынка в Юго-Восточной Азии и в Индии, а западные партнеры никак не желали способствовать возрождению авиационной промышленности в России.

Чуть дальше пошла Индийская сторона, и 4-го февраля 2003 года в Бангалоре (Индия) совершил первый полет пассажирский самолет NAL «Saras». Построено было два прототипа, один из которых был потерян. Тема то закрывалась, то возрождалась вновь. Сообщалось, что индийская сторона в начале 2018 года возобновила работы.



Компоновка патрульного варианта С-16

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САМОЛЁТА С-16 (С-86).

Самолёт выполнен по классической схеме с низко-положенным крылом, Т-образным хвостовым оперением, с двумя двигателями, расположенными в хвостовой части фюзеляжа на пилонах и приводящими толкающие воздушные винты.

Крыло двухлонжеронное, с обшивкой из лёгких сплавов. Профиль крыла имеет переменную по размаху толщину и кривизну. Размах крыла 14,1 м, площадь 22,1 м². Удлинение крыла 9, угол поперечного Уравен +3°, угол установки крыла 2°.

Закрылки расположены на 60% размаха и имеют диапазон отклонения от 0° до 40°. Это обеспечивает самолёту характеристики сваливания в соответствии с требованиями АП-23.

Элероны из композиционных материалов, с аэродинамической компенсацией 35%, занимают 29% размаха крыла, диапазон отклонения ±20°. Управление триммеров элерона электромеханическое.

Фюзеляж самолёта негерметичный, типа полумонокок, состоит из трёх частей – носовой, центральной и хвостовой, и выполнен в основном из алюминиевых сплавов. Обтекатель РЛС, двери, люки и хвостовая часть фюзеляжа из композитных материалов. В центральной части, между кабиной экипажа и задним лонжероном крыла, сечение фюзеляжа постоянное, что позволяет в дальнейшем разрабатывать различные варианты самолёта за счёт удлинения центральной части. В носовой части под радиопрозрачным обтекателем располагается малогабаритный метеорадиолокатор, с дальностью обнаружения метеообразований до 200 км. За РЛС расположен отсек с бортовым радиоэлектронным оборудованием (БРЭО).

Экипаж самолёта два пилота. Доступ пилотов в кабину через индивидуальные двери, а также дверь в пассажирский салон. За пилотской кабиной имеется отсек для оборудования и багажа.

Пассажирский салон длиной 5,12 м, шириной 1,54 м и высотой 1,60 м рассчитан на перевозку 16 пассажиров в двух салонах по 8 человек.

Кресла в салонах установлены по схеме 3+2+3, с шагом 750 мм (экономный класс). Под креслами имеется место для размещения багажа. Для доступа с первый салон с обоих бортов имеются двери высотой 1,30 м и шириной 1,76 м. Во втором салоне, справа и слева расположены двери размером 1,30 х 0,94 м. в хвостовой части фюзеляжа располагаются: багажный отсек, отсек электрорадиоборудования и отсек средств кондиционирования воздуха (СКВ).

В состав пилотажно-навигационного комплекса входит комплекс цифровых систем с выводом информации на пять цветных дисплеев, для надёжности на приборной доске имеется группа резервных электромеханических приборов.

Горизонтальное оперение (ГО) площадью 3,84 м², состоит из неподвижного стабилизатора и руля высоты (РВ) с аэродинамической компенсацией 39,4%, углы отклонения ±25°. Профиль ГО обратной кривизны. Триммер РВ с электромеханическим приводом.

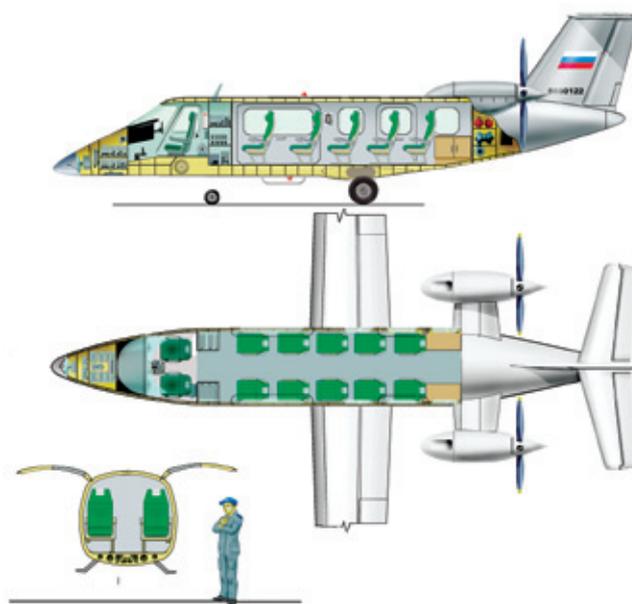
Вертикальное оперение (ВО) площадью 3,51 м², имеет руль направления (РН) с углами отклонения ±30°. На руле установлен триммер с электромеханическим приводом.

Управление самолётом двойное. Проводка управления рулями высоты и элеронами жёсткая. Проводка управления рулём направления смешанная: бесшумная цепь, тросы, жёсткие тяги.

Шасси самолёта трёхопорное, колея 3,2 м, база 3,16 м. передняя опора с одним колесом размером 310х135 мм, убирается вперёд. Основные стойки имеют по одному колесу размером 500х180 мм и убираются в крыло в направлении фюзеляжа. Выпуск и уборка шасси осуществляются электромеханическим приводом, аварийный выпуск вручную.

Топливо размещается в баках-отсеках, расположенных между лонжеронами крыла. Максимальный запас топлива 1200 л. Заправка топливом централизованно или самотёком через две горловины на верхней поверхности крыла.

Электрическая система состоит из системы переменного трёхфазного тока напряжением 115/220 В и частотой 400 Гц и системы постоянного тока напряжением 27 В.



Компоновка тренировочного варианта С-16

НЕИЗВЕСТНЫЕ ПРОЕКТЫ

Основные характеристики самолёта С-16

Параметр		
Количество пассажиров	До 16	
Экипаж	2	
Силовая установка	2хТДА-450Ф	2х PT6A-135
Взлётная мощность, л.с.	2х450	2х680
Воздушный винт	Avia V520	Hartzell
Внешние размеры		
Длина самолёта, м	13,1	
Высота самолёта, м	3,9	
Размах крыла, м	14,1	
Площадь крыла, м ²	22,1	
Внутренние размеры		
Салон: длина, м	5,12	
Максимальная ширина, м	1,54	
Максимальная высота, м	1,6	
Объём багажных отсеков, м ²	3,1	
Весовые характеристики		
Пустой снаряжённый, кг	2,650	2790
Максимальный запас топлива, кг	650	940
Нормальный запас топлива, кг	280	400
Максимальная коммерческая нагрузка, кг	1640	1580
Максимальная взлётная масса, кг	4650	4800
Лётные характеристики (максимальный взлётный вес)		
Максимальная крейсерская скорость на высоте 3000 м, км/час	400	520
Экономическая крейсерская скорость, км/час	310	340
Максимальная скороподъёмность на уровне моря, м/мин	720	804
Скороподъёмность с одним двигателем на уровне моря, м/мин	240	270
Сертифицируемая высота полёта, м	4000	4000
Крейсерская высота полёта, м	3000	3000
Взлётная скорость, км/час	155	185
Посадочная скорость, км/час	145	175
Скорость сваливания с выпущенными закрылками, км/час	110	140
Дальность полёта с 16 пассажирами, км	840	840
С максимальным запасом топлива, км	2400	1400
Удельный расход топлива, г/пас км.	14,6	34,7

Питание от двух генераторов переменного тока мощностью 16кВа каждый и двух выпрямителей по 6 кВа. Аварийный источник питания никель-кадмиевая батарея (CdNi) ёмкостью 25 Ач.

Система кондиционирования воздуха (СКВ) обеспечивает вентиляцию и поддержание заданной температуры и необходимый обмен воздуха в течение всего полёта в кабине пилотов и салоне.

Противообледенительная система (ПОС) смешанная: приёмник воздушного давления (ПВД), остекление пилотской кабины, передние кромки крыла и оперения имеют электрообогрев, воздухозаборники двигателей и лопасти воздушного винта обогреваются выхлопными газами двигателя.

Противопожарная система (ППС) включает стационарную систему пожаротушения в гондолах двигателей, противопожарные перегородки в мотогондолах и два переносных огнетушителя.

В качестве силовой установки предполагалось использовать турбодизели Уфимского НПО «Мотор» ТДА-450Ф или американско-канадские ТВД P&WC PT6A-135 с воздушными винтами фирмы Hartzell или McCauley.

Предполагавшиеся ранее двигатели АЛ-34 уже не рассматривались, поскольку требовали длительной доводки и освоения в серии. Дело это долгое и дорогое, а средств у двигателистов на это не было. Трудности в те времена были общие для всех.

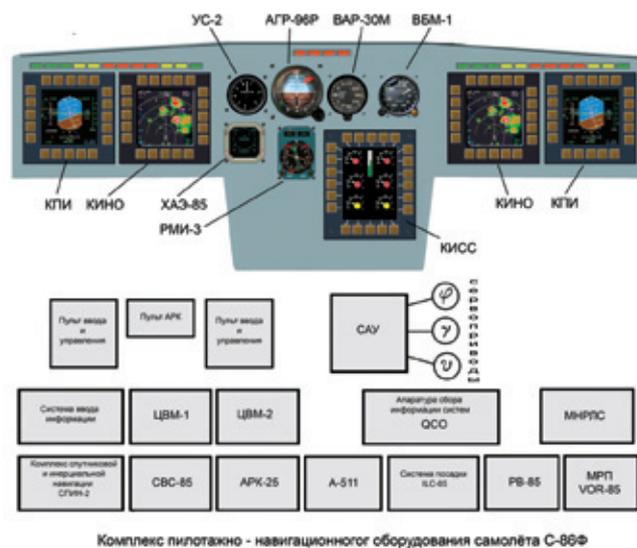
ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ САМОЛЁТА С-16

Заложенные конструктивно-компоновочные решения позволяют при минимальных изменениях конструкции планера получить следующие модификации самолёта:

Грузовой. Пассажирский салон легко переоборудуется в грузовой отсек, для перевозки грузов общей массой до 1600 кг в стандартных контейнерах и на поддонах.

Комби. При сохранении компоновки салона на 8 пассажиров, второй салон переоборудуется в грузовой отсек для перевозки мелких грузов массой до 800 кг.

Патрульный. Для выполнения патрульных задач в 200-мильной прибрежной экономической зоне самолёт



Расположение приборов в пилотской кабине самолёта С-86Ф

оборудуется оптико-телевизионной прицельной системой, системой управления оружием и аппаратурой засекреченной связи. На месте второго пилота организуется место оператора, а в первом пассажирском салоне зона отдыха (туалет, умывальник, буфет, диван). В хвостовой части фюзеляжа внизу располагается люк отсека вооружения, которое включает два блока 57-мм неуправляемых реактивных снарядов – УБ-32 и 7.62-мм пулемётную установку с боекомплектом 2000 патронов (отсек, вероятно, служит для транспортировки этого оружия, которое в рабочем положении монтируется на пилонах под крылом – прим. ред.). В патрульном варианте самолёт может находиться в воздухе до 8 часов, пролетая при этом расстояние 2400 км.

Патрульно-спасательный. По компоновке близок к патрульному. Но вместо отсека вооружения в хвостовой части размещается сбрасываемый груз, необходимый при проведении спасательных работ на суше и море.

Транспортно-десантный. В кабине располагаются 12 десантников с полной боевой выкладкой на лёгких откидных сиденьях, а также необходимый груз массой 300 кг.

Санитарный. Для эвакуации больных и раненых самолёт может быть переоборудован для перевозки 12 сидячих больных или 6 тяжелобольных на носилках и двух сидячих больных с двумя сопровождающими медицинскими работниками.

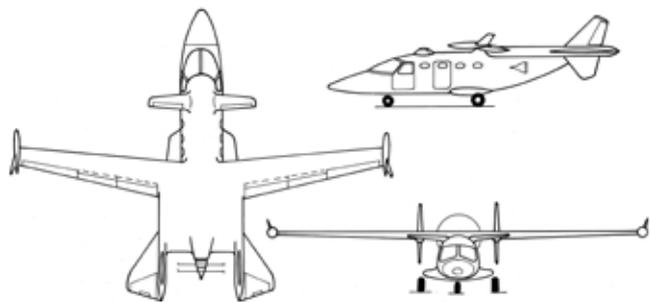
Служебный. Устанавливаются 8 кресел первого класса, гардероб, туалет, умывальник, буфет.

Учебно-тренировочный для подготовки лётного состава ГА и ВВС. В пассажирском салоне сохраняются 10 посадочных мест и образуется пространство для прохода в пилотскую кабину.

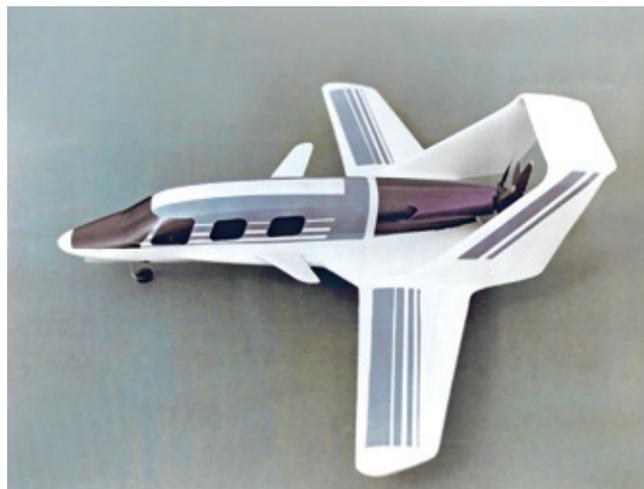
В заключение нужно отметить, что в рамках темы С-86 в ОКБ Сухого были и другие проекты многоцелевых лёгких самолётов, радикально отличающиеся от С-16 по аэродинамической схеме. Ограничимся лишь краткими сведениями о некоторых из них.

Проектировался, в частности, лёгкий административный самолёт С-86 с силовой установкой из двух спаренных ТВД, вращающих через единый редуктор два толкающих соосных винта противоположного вращения. Прорабатывались варианты компоновки самолёта по схеме высокоплана и низкоплана.

В обоих случаях двигатели располагались в задней части фюзеляжа, предусматривалось переднее горизонтальное оперение (ПГО) в дополнение к обычному. Приме-



3-видовая схема самолёта С-86 в варианте высокоплана с ПГО



Два ракурса модели С-86 в варианте низкоплана с ПГО

нение ПГО позволяло увеличить допустимый диапазон центровок, улучшить взлётно-посадочные характеристики, свести к минимуму потери подъёмной силы на балансировку при отклонении закрылков, повысить безопасность полёта. В варианте высокоплана, рассчитанного на 6-7 пассажиров, хвостовое оперение размещалось на двух балках по обе стороны от силовой установки; каждая балка несла киль и свою половину горизонтального оперения. В варианте низкоплана было применено хвостовое оперение П-образной схемы. Крыло самолёта в обоих случаях имело лёгкую отрицательную стреловидность по передней кромке. В варианте высокоплана на концах крыла устанавливались топливные баки сигарообразной формы.

В других проектах по теме С-86 прорабатывалось применение различных типов двигателей – от поршневых М-14 до ТВД фирм Pratt&Whitney и Allison, а также отечественных роторно-поршневых двигателей и даже дизелей.

Все проектные работы по самолётам семейства С-86 финансировались за счёт собственных средств АО ОКБ Сухого, и именно нехватка этих средств привела к необходимости прекращения работ по теме.

Редакция высказывает благодарность Е.Гордону за помощь в подготовке статьи к печати

Ту-144

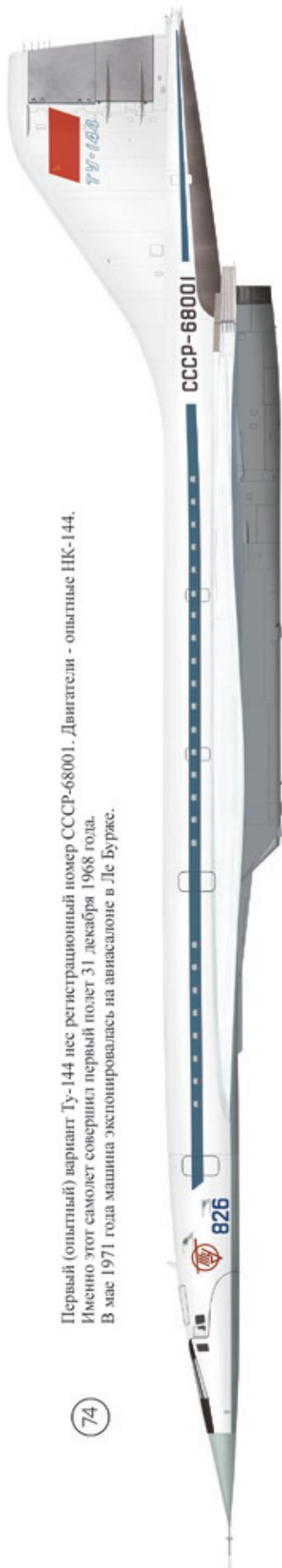
50 лет назад, 31 декабря 1968 года, экипаж Эдуарда Еяна выполнил первый полет на сверхзвуковом пассажирском самолете Ту-144. Работа по этой теме велась в ОКБ А.Н. Туполева, как и у англичан и французов, создававших “Конкорд”, с начала 1960-х. К концу 1968 года самолет был еще очень “сырой” (справедливости ради, надо заметить, что эта машина имела при конструировании необычайно высокий процент новизны), но советской стороне, из соображений престижа, во что бы то ни стало нужно было опередить европейцев. Это удалось - чуть больше чем на 2 месяца. А потом начались такие переделки, что появился фактически новый самолет - с новыми крылом, фюзеляжем, оперением, доработанными двигателями... Он взлетел летом 1971 г. Но и после этого доводки продолжались. В первый рейс с пассажирами Ту-144 отправился в конце 1977 года, “Конкорд” - в начале 1976-го. Да и периоды эксплуатации, и число перевезенных пассажиров этих сверхзвуковых лайнеров просто несопоставимы. Машина интересна прежде всего как объект технической мысли, опередившей свое время.



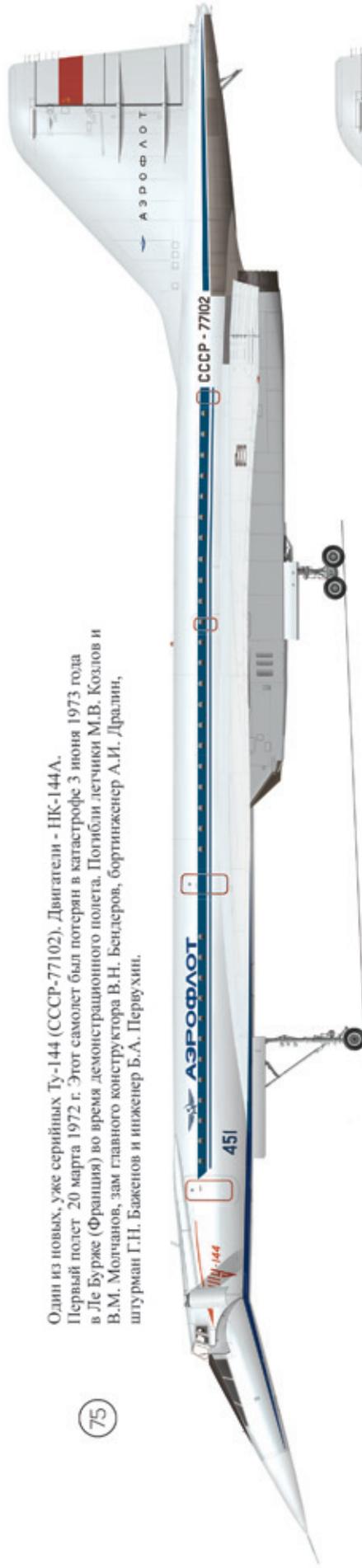
Фотографии из
архива издательства
“Полигон-Пресс”.



74
Первый (опытный) вариант Ту-144 нес регистрационный номер СССР-68001. Двигатели - опытные НК-144. Именно этот самолет совершил первый полет 31 декабря 1968 года. В мае 1971 года машина экспонировалась на авиасалоне в Ле Бурже.



75
Один из новых, уже серийных Ту-144 (СССР-77102). Двигатели - НК-144А. Первый полет 20 марта 1972 г. Этот самолет был потерян в катастрофе 3 июня 1973 года в Ле Бурже (Франция) во время демонстрационного полета. Погибли летчики М.В. Козлов и В.М. Молчанов, зам главного конструктора В.Н. Бендерова, бортиинженер А.И. Драллин, штурман Г.Н. Баженов и инженер Б.А. Первухин.



76
Ту-144Д СССР-77113. Двигатели - РД-36-51А. Эти двигатели были более экономичными и сулили оптимистичный выигрыш в эксплуатационной эффективности самолета. Однако в одном из испытательных полетов, 23 мая 1978 года, Ту-144Д с регистрационным номером СССР-77111 потерпел катастрофу, после чего и без того небогатая история регулярных перевозок пассажиров этим типом самолета в Аэрофлоте была прекращена.



Самолеты даны в едином масштабе.

Издательство «ПОЛИГОН-ПРЕСС»
представляет книги серии
«Знаменитые летательные аппараты»



Книги основаны на исследовании уникальных документов, в них использованы ранее нигде не публиковавшиеся фотографии, рисунки, схемы и другие материалы. Подробно разбираются особенности конструкции самолетов, приведены воспоминания людей, участвовавших в их создании и эксплуатации. Книги предназначены как для широкого круга читателей, так и для специалистов в области самолетостроения, выполнены в подарочном оформлении с высоким полиграфическим качеством (полноцветная печать на мелованной бумаге, твердая обложка).

POLYGON
PRESS

2015 г., 552 стр.



2016 г., 552 стр.



2017 г., 600 стр.



2018 г., 544 стр.



Выход из печати - ноябрь 2018 г., 208 стр.



Доведенный и хорошо освоенный в серии в конце 1950-х гг. стратегический бомбардировщик Ту-95 наилучшим образом подходил для создания специализированных самолетов с большой продолжительностью полета. Хорошие летно-технические характеристики, конструктивные особенности самолета, в том числе большие внутренние объемы, необходимые для размещения целевого оборудования и вооружения, позволили на базе Ту-95 создать комплекс противолодочной обороны Ту-142, предназначенный для поиска и поражения подводных лодок противника.

Масштабные работы 1970-х гг. по созданию авиационно-ракетных стратегических комплексов привели к принятию на вооружение в 1980-е гг. комплекса Ту-95МС (целевая модификация самолета Ту-142МК) и самого мощного в мире стратегического ударного комплекса Ту-160, оснащенных крылатыми ракетами большой дальности типа Х-55. Начатые в конце 1960-х гг. работы по многорежимному самолету-носителю Ту-22М завершились созданием дальнего ударного комплекса Ту-22М3 для борьбы с наземными и морскими целями различного назначения на удалении от места базирования в несколько тысяч километров. Сегодня авиационные комплексы Ту-142, Ту-95МС, Ту-160 и Ту-22М3 с современными системами авиационного вооружения, бортового оборудования способны обеспечить эффективное решение боевых и специальных задач в простых и сложных метеоусловиях, днем и ночью. Продолжаются работы по их дальнейшему совершенствованию в части БРЭО, вооружения и силовой установки.

По вопросам приобретения книг обращайтесь
в издательство «ПОЛИГОН-ПРЕСС».
Тел.: +7-916-120-87-17, +7-910-455-94-01, e-mail: polygon@list.ru
www.polygonpress.ru

История одной фотографии, или Герои выходят из неизвестности

Сергей Михайлович Катков



Сбитый самолёт Р-5

*Не вернувшимся из боевых вылетов
пилотам посвящается*

Все началось с фотографии, которую мне прислал коллега, Буланцев Валерий, состоящий в военно-патриотическом клубе «Скирмановские высоты» и интересующийся военной историей. Снимок из фотоальбома 10-й танковой дивизии Вермахта, которая прорывалась на московском направлении осенью-зимой 1941-го (см. выше). На фото – разбитый многоцелевой биплан Р-5 со звездой, лежащий на ледяной глади, а позади, на косогоре, церквушка с колокольней. Передняя часть самолета с двигателем находилась подо льдом, а значит, и экипаж мог там остаться. Главное, было подписано название деревни – Бужарово, расположенное недалеко от Истры. Части 10-й танковой дивизии заняли деревню утром 25-го ноября 1941, оставив её с боями спустя 23 дня – 17-го декабря под напором 49 отдельной стрелковой бригады в составе 18 стрелковой дивизии (бывшей 18-й дивизии народного ополчения). Снимок был сделан в эти три недели.



Разведчик и лёгкий бомбардировщик Р-5

Спустя ровно 70 лет после падения самолета, в декабре 2011-го, мы с коллегами из ПО (поискового отряда) «Надежда», город Коломна, решили проверить легенду и найти место падения самолета. Кто знает, может, крылатая машина так и ждет нас эти годы в речном омуте?.. Поля припорошены снежком, мороз и солнце – как сказал классик. После недолгих прогулок и сравнения природы и фото, находим искомое место на правом берегу реки Истры. Увы, красивое место на речной террасе стало местом летних пикников отдыхающих – пивные банки, бутылки и бытовой мусор. В очередной раз посетовав на помойки дачников, расчехлили детекторы в надежде найти доказательства падения самолета, а если повезет – и номерную деталь с него. Увы – ржавые банки, водочные пробки-бескозырки и прочий хлам стали нашими «находками». Но главное, прямо на месте падения через реку проходит тракторный брод, глубиной по колено, а значит ни двигателя, ни крупных остатков каркаса в реке, скорее всего, не осталось.

Со спокойной душой мы засобирались на проверку следующей «авиа-точки», но внимание привлек небольшой покосившийся домик с пушистой кошкой на завалинке, выглядевший архаично на фоне особняков и джипов. Навстречу мне с трудом вышла старенькая женщина, которая заплакала, услышав вопрос про сбитый советский самолет. Клавдии Андреевне Баклановой в 41-м было одиннадцать лет, и самолет у реки она помнит хорошо, хоть и не видела самого падения. В деревне, по ее словам, было множество трупов и немцев, и красноармейцев, но тел возле самолета не было, как нет поблизости и могил летчиков. Клавдия Андреевна рассказала, что мотор и крупные детали быстро увезли, но дети все равно бегали туда в поисках блестящих



Деревня Бужарово Истринского района

обломков – игрушек-то не было... Место, которое мы нашли по фотографии, точно совпадало с ее описанием.

В результате разведки на местности мы выяснили, что самолета на дне реки нет, как не было погибших летчиков на месте падения.

Через некоторое время удалось найти в сводках 26-го зенитного дивизиона (II./Flak.Abt.26) упоминание о самолете P-5, сбитом в районе Бужарово 25.11.1941. Но самое интересное, что в документах разведывательного отдела 10-й танковой дивизии (Abt. Ic / 10.Pz.Div.) от 26.11.1941 имеется протокол допроса пленного летчика. Приводим текст (перевод В.Е.Буланцева).

«...2.) Лейтенант Брискачов, Иван из Рязани, 21 авиаэскадрилья воздушной связи, был сбит 25.11 западнее Истры, экипаж самолёта состоял из двух человек. Он и его товарищ прыгнули. Где остался второй, он не знает. Сам он был ранен и попал в плен. У них было задание установить, возвращаются ли их войска в Истру и куда они отошли. 2 дня назад они прибыли 3 самолетами, тип P-5, из Подольска в Москву. Они были устроены на временном аэродроме, примерно в 20 км к югу от Москвы. Большого количества самолётов он там не видел. К какой части эти самолеты принадлежали, он не знает. Настроения в части он характеризует, как очень разные, есть люди, которые еще хотят бороться, а есть, которые считают, что положение безвыходное. О настроениях в Москве он ничего не может сказать, так как он там не был».

Фамилия летчика – *Briskatschow* - явно была искажена. Кто же он – Иван Брискашов? Прискачёв? Вариантов множество... Обратившись к ресурсу ОБД-Мемориал, просматриваю все



Так выглядит место падения P-5 в наши дни

варианты гибели летчиков с датой 25.11.1941 (набрав в расширенном поиске «ав полк 25.11.1941»). На первом же листе нахожу нужный вариант – лейтенант БРЫЗГАЧЕВ Иван Григорьевич, 1918 г.р., из 606-го легко-бомбардировочного авиаполка (далее - ЛБАП) пропал без вести 25.11.1941 г. Кто был его напарник? Какова его судьба?

С помощью ОБД удалось определить 6 человек из 606 ЛБАП, не вернувшихся с боевого задания в этот день:

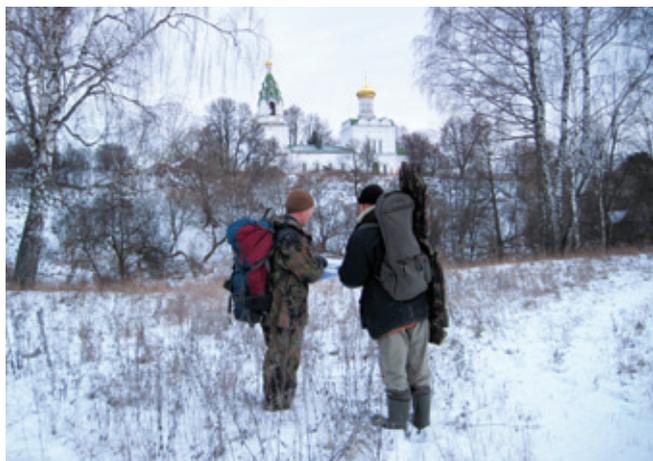
1. лейт. Брызгачев И.Г.;
2. лейт. Попков Д.Ф.;
3. мл. лейт. Трошков П.Ф.;
4. ст. лейт. Шкаруда С.А.;
5. мл. лейт. Мензаде Х.А.;
6. лейт. Бабенко Г.Г.

Лейтенант Бабенко значился в должности командира звена, а ст.лейт. Шкаруда – штурман звена, следовательно, они были в одном экипаже. Лейт. Попков, как и лейт. Брызгачев, был летчиком-наблюдателем. Получается, что командиром искомого P-5 могли быть только два человека: летчик Трошков или младший летчик Мензаде.

В картотеке учета офицерского состава ВВС ЦАМО РФ удалось выяснить, что лейтенант Трошков 25.11.1941 г. вылетел на боевое задание вместе со штурманом Попковым. Следовательно, самолет с немецкой фотографии вёл лейтенант Мензаде, не вернувшийся из боевого вылета 25 ноября 1941 года.

В политдонесении комиссара 606 ЛБП от 26.11.1941 так отражены особенности этого вылета: «...Выполнялось боевое задание командующего Западным Фронтом 15 самолетами. Не вернулось – 6 самолетов (4 R-Z и 2 P-5). Один подбитый сел в Ф[илево], летчик ст.лейт. Б[арин]. Не вернулись:

1. Летчик ст.лейт. Турыкин и штурман ст.лейт. Черунов. Самолет P-5.



Поиск места падения самолёта



Штурман самолёта Р-5 лейтенант И.Г.Брызгачёв

2. Летчик и ст.лейт. Бабенко и штурман ст.лейт Шкаруда.

3. Летчик лейт. Трошков и штурман лейт. Попков

4. Летчик лейт. Панин и штурман ст. лейт. Ходак.

5. Летчик лейт. Мензаде и штурман лейт. Брызгачев.

6. Летчик лейт. Филин и штурман лейт. Шевцов.

...Все самолеты пришли обледеневшие. (...) Особо отличились при

выполнении боевого задания летчик лейт. Тимошенко и летчик мл.лейт. Кошельков, они с малых высот прямым попаданием уничтожили у Бужарово 10-12 танков и мешками зажгли скопления танков и войск противника. ... Все самолеты пришли пробитыми от 8 до 19 пробоев (...)

Худус Айбарович Мензаде родился в дер. Тат[арский] Сарабуз под Симферополем в бедной семье крымских татар – крестьян. В 1935 году вступил в ВЛКСМ. По гражданской профессии был актером. В родной деревне у него оставалась жена – Иванова Еп. [Ен.?] Еф. (так в документе). С декабря 1937-го зачислен курсантом в 1-ю военную школу летчиков в Севастополе. Через год, в декабре 1938-го, после присвоения звания младшего лейтенанта, направлен в 3-ю авиа-эскадрилью 8 АБ АП Белорусского особого военного округа. Позже он переведен в 21-ю отдельную корпусную эскадрилью Западного военного округа (без указания даты). Последняя запись в его послужной карточке: по спискам 606 ЛБАП не вернулся с боевого задания 25.11.1941. Мензаде Х.А. исключен из списков командного состава ВВС приказом №010 от 15.2.1942.

Его штурман, лейтенант Брызгачев, на допросе сказал, что они оба покинули самолет с парашютами. Никаких данных о пленении, о возвращении в часть лейтенанта Мензаде в личной карточке не отражено. Вероятно, он погиб уже на земле. Мы не можем сказать как именно – при попытке взять

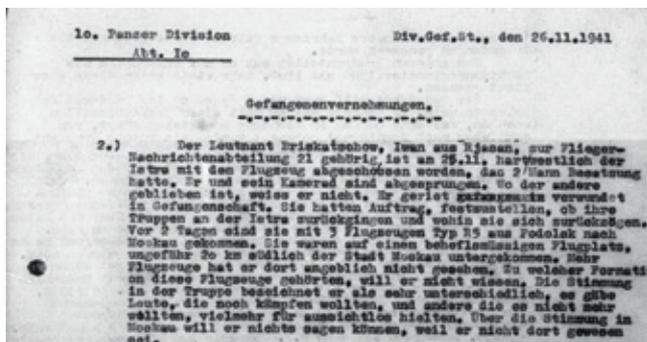
его в плен, при переходе к линии фронта – вариантов много...

Поиск информации о событиях тех дней в немецких документах Буланцевым Валерием также был продолжен. Вскоре в истории немецкого 69-го стрелкового полка, второй батальон которого входил в ударную группу 10-й танковой дивизии, захватившей Бужарово, было обнаружено описание падения нашего многоцелевого биплана Р-5:

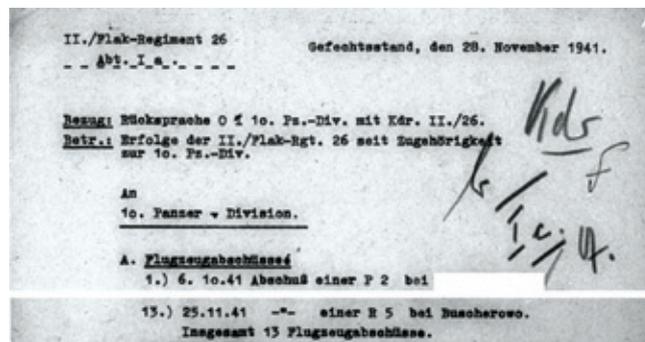
«С рёвом несколько раз пронеслись русские бипланы, сбрасывая касетные бомбы, пока, наконец, зенитка не сбивает одну из этих уродливых птиц. Два человека с парашютами сваливаются на немецкие позиции, машина падает между домами деревни». Таким образом, наши предположения подтвердились.

Ударной группе 10-й танковой дивизии немцев, состоящей из 10-го мотоциклетного батальона, второго батальона 69-го стрелкового полка и сводного батальона 7-го танкового полка, утром 25 ноября удалось захватить Бужарово. В её руки также попал неповреждённый мост через реку Истра, а значит, и дорога на восточный берег. Немцы очень быстро организовали плацдарм. Наши лётчики любой ценой пытались уничтожить мост и остановить продвижение немцев на восточный берег.

Обстоятельства этого боевого вылета раскрываются в наградном листе младшего лейтенанта Павла Филипповича Трошкова, также сбитого зенитным огнем, но удачно вернувшегося в часть спустя несколько дней. Вот строки из наградного листа (с соблюдением орфографии оригинала): «... 25.11.1941 по специальному заданию командира 77 А.Д. (77 авиадивизии – примечание автора) летал днем на самолете Р-5 на разведку и бомбометание танковой колонны противника в районе г. Истра, Ново-Петровск. Выйдя точно на цель сбрасывает бомбы по колонне танков уничтожает 2 танка, поливает горючей жидкостью автоколонну с вражеской техникой. Попадает в сильную зону ЗА и З.П. (зенитной артиллерии и зенитных пулеметов – примечание автора) где был выведен снарядом мотор и изрешечен самолет. Т. Трошков не теряя самообладания искусно сажает самолет на лес на территории временно занятой противником и спасает жизнь экипажу. В течении 3-х дней обходя войска противника выходят к своим войскам и возвращаются в свою часть, где немедленно приступает к еще более интенсивной борьбе с врагом... За боевую работу по уничтожению техники и живой силы противника, как мужественного и истинного патриота нашей родины представляю т. Трошкова к правительственной награде «Ордену Ленина».



Протокол допроса И.Г.Брызгачёва в 10-й танковой дивизии вермахта



Запись о сбитии Р-5 зенитчиками 10-й танковой дивизии вермахта



**Лётчик
мл. лейтенант
П.Ф.Трошков**



**Лётчик мл.
лейтенант
Х.А.Мензаде**

Как видно из протокола допроса штурмана Брызгачёва, в ответах Иван Григорьевич сообщил врагу минимум информации – только то, что можно было узнать из его документов. Исказил даже цель задания. Никаких данных о своей части, аэродроме базирования, своих командирах он не выдал.

Что известно о нём? Из картотеки офицерского состава ВВС КА в ЦАМО РФ узнаем, что Иван Григорьевич Брызгачёв родился 20 января 1914 года в дер. Степановка Ермишенского района Рязанской области в семье крестьян. В 1931 году вступил в ВЛКСМ, а в 1935-ом окончил сельхозтехникум в селе Богословское Ивановского района. Кандидат ВКП(б). С 13.01.1937 – курсант 3-ей военной школы летчиков и лётнабов г. Оренбург. 6.11.1937 приказом ВВС № 038 ему присвоено звание старшины 14-го штурмового авиаполка 8 ШАБ г. Гомель, а 20 ноября 1938 – звание лейтенанта в том же полку, но переведенного в состав Белорусского особого военного округа. С 8 января 1940-го он служит младшим лётнабом в 38-й разведывательной авиаэскадрилье (АЭ), а менее чем через месяц, 4.2.1940 уже числится в списках 21-й корпусной АЭ.

25 ноября 1941 – не вернулся с боевого задания. Согласно архивной справке Управления по Рязанской Области Федеральной Службы Безопасности Российской Федерации, Брызгачев И.Г. по 27 марта 1942 года находился в немецком плену в Можайском лагере. 27 марта 1942 года

совершил побег и проживал на оккупированной территории в деревне Ярково Полоцкого района Витебской области. С 23 июля 1944 года по 2 августа 1944 года находился в лагере (наименование и местоположение не указано) до освобождения Красной Армией, а затем направлен в 28 отд. штурм. бригаду.

Иван Григорьевич был освобожден и продолжил воевать с врагом. Судьба распорядилась так, что в последние месяцы войны 22 февраля 1945 года он был пленён вторично под г. Либавой. Освободили Ивана Григорьевича из сборного лагеря для пленных *Stalag XIIIa* в Зальцбах-Розенберге (Бавария) союзники-американцы. До 20 ноября 1945 года проводилась спецпроверка после плена, после чего штурман звена лейтенант Брызгачев демобилизован по месту жительства.

Брызгачев Иван Григорьевич прошёл концлагерь, проверки в учреждениях НКВД. Простая и героическая судьба «воздушного рабочего войны». К счастью, пройдя всю войну с начала до конца, он смог вернуться к семье. Судьба его командира и напарника, лейтенанта Мензаде, оборвалась в этом вылете прыжком с парашютом. Кто знает, может быть, когда-нибудь поисковикам под Истрой попадутся останки с пряжками и карабинами парашютной системы. Возможно, это будет лётчик Мензаде или другой неизвестный пока герой... Главное, что они выполняли свой долг, защищая Родину, а наш долг – помнить о них.



На месте падения самолета будет установлен памятник

Использованные источники:

1. Restayn J., Moller N. The 10. Panzer-Division: In Action in the East, West and North Africa, 1939-1943. 2003. P.172.
2. NARA. Records of the 10th Panzer Division. Roll №2319. Film 000108.
3. NARA. Records of the 10th Panzer Division. Roll №2319. Film 000120.
4. Hans Luke. Die Geschichte des Regiments 69. – Hamburg: Traditionsgemeinschaft, 1986. - 534 s.
5. ЦАМО РФ, 11-й отдел, УПК офицерского состава ВВС КА .
6. ЦАМО РФ, Ф.56, О.12220, Д.2.
7. ЦАМО РФ, Ф.33, О.682524, Д.231, Л.228-229.
8. ЦАМО РФ, Ф.20142, О.1, Д.37, Л.178
9. Книга Памяти. Рязанская область. Т.3. Рязань. 1997. С.24.
10. <http://obd-memorial.ru/>
11. <http://www.podvignaroda.mil.ru/>



Зенитчики 10-й танковой дивизии вермахта осматривают сбитый советский самолёт



САМОЛЕТЫ АНТ и Ту НА ЗНАКАХ ПОЧТОВОЙ ОПЛАТЫ

К 130-летию со дня рождения А.Н.Туполева



Издательство «Полигон-Пресс» представляет книгу
«Самолеты АНТ и Ту на знаках почтовой оплаты», автор Александр Затучный

Книгу отличает необычный и оригинальный подход к знакомству читателей с летательными аппаратами ОКБ А.Н.Туполева - наряду с рассказом о самолетах, их истории, технических характеристиках, большим количеством иллюстраций - впервые собраны и приведены знаки почтовой оплаты (марки, конверты, открытки), выпущенные в нашей стране и за рубежом, с изображениями этих самолетов.

34 самолета ОКБ А.Н.Туполева оказались изображенными на знаках почтовой оплаты 55-ти государств мира, что свидетельствует об уважении мирового сообщества к работам знаменитого конструкторского бюро. Знаки почтовой оплаты превосходно иллюстрируют рассказ о летательных аппаратах, созданных в ОКБ, отражая неповторимую атмосферу эпохи и значимость того или иного события.

Объем издания - 420 страниц, подарочное издание, полноцветная печать на мелованной бумаге, твердая цветная обложка, формат - 205x260.

По вопросам приобретения книги обращайтесь в издательство «ПОЛИГОН-ПРЕСС».

Тел.: +7-916-120-87-17, +7-910-455-94-01,
e-mail: polygon@list.ru



НАГРАДЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ВЫСТАВОК

Позолоченная
медаль
Россия-2018



Большая
серебряная медаль
EstEx-2018



Золотая медаль
ОдессаФилэкс-2018



Большая
золотая медаль
World Stamp
Thailand 2018



ИНТЕРВЬЮ ЛЕТЧИКА-ИСПЫТАТЕЛЯ

Петр Максимович Остапенко

Окончание. Начало в № 7-8, 9-10 за 2018 г.

МИРОВЫЕ РЕКОРДЫ

Мировые рекорды, достигнутые советскими летчиками, официально регистрировались еще в 30-х годах. Потом все достижения авиационной промышленности засекретили. Разрешение на официальное подтверждение мировых рекордов появилось в конце 60-х. В ОКБ А.И. Микояна установление рекордов было поручено шеф-пилоту фирмы Г.К. Мосолову.

«Мосолов все время занимался рекордами. Он много уделял внимания этому, и, в результате, доставалось нам достаточно много работать на всем, что было.



**П.М. Остапенко, К.К. Васильченко,
А.В. Федотов**

После серии рекордов Мосолова на МиГ-21 мы начали летать на Е-150, Е-152. Фактически эти самолеты стали лабораториями для отработки двигателей Р-15-х, которые стоят на МиГ-25. Они были достаточно легкие, и даже посильнее, чем МиГ-25, по тяговооруженности. Саша сделал уникальный рекорд! Это скорость на стокилометровом кругу.

11 сентября 1962 года на Е-152 я сделал первый рекорд - высота горизонтального полета 22670 м. Он оказался прост, получился со второй попытки. Но этот день завершился трагически. В то время я летал на самолете Е-8. Это опять-таки длинная цепочка. Подкрадывались к МиГ-23. У Е-8, в отличие от МиГ-21, острый нос: уже отошли от «сигаретной системы» (с воздухозаборниками в носу). Я сделал на ней 5 полетов. В день установления рекорда приходит Мосолов и говорит: «Ну, ладно, Петрак (он мне почему-то кличку такую дал), ты уже поработал, я слетаю». Ну, начальник приказал, что же делать? И вот он полетел. В полете произошли разрушения. Он катапультировался на большой скорости, поломался очень серьезно».

Вторая серия рекордов – это скорость на тысячеклометровом кругу с грузом 1, 2 тонны и без груза. Скорость составила 2920 км/ч. М.М. Комаров также сделал рекорд, но на пятисоткилометровом кругу.

Фактически круга, как такового, не было. Рекордный маршрут прокладывают на географических картах по заданным координатам в виде отдельных отрезков. Сперва циркулем проводят круг и потом откладывают на нем точки с заданными координатами. Прямые отрезки внутри круга должны быть пройдены с высокой точностью, небольшими допусками вправо или влево и на постоянной высоте.

«У Саши на 100 км «круге» таких отрезков было восемь или шесть, а у меня на 1000 км был 14, или 12-гранник. Скорость фактически была значительно больше, чем средняя, зафиксированная в рекорде. У меня, на 1000 км, проблема была в том, чтобы не вылезти за предельную температуру нагрева обшивки самолета. Держи крен и смотри на лампочку предельной температуры! На Махе 2,83 у нас загоралась лампа – предельная температура. Это когда передняя часть нагревалась до трехсот градусов, и сигнал срабатывал. Сидишь, лампочка не горит, значит, форсаж полный, лампочка загорелась – форсаж минимальный. Рекорд получился с первой попытки. Нельзя было много попыток делать, потому что на М=2,83 можно было летать не более 5 минут. Но Генеральный конструктор двигателя – С.К. Туманский, разрешил ради установления рекорда работу на этом режиме 25 минут. Эти рекорды устанавливались в октябре 1967 года, уже на Е-266, то есть на МиГ-25.»

В июне 1973 г. Петр Максимович установил два рекорда на скороподъемность.

«Начали к ним готовиться где-то с апреля. Топлива заливали всего 4 тонны, процентов 30. Надо было двигатели прогреть, чтобы обеспечить наддув баков. Конечно «лишнее» оборудование сняли. Взлет на этой машине длился примерно 6 секунд от момента страгивания. Два двигателя с тягой по 11,5 тонн несут. Отрываешься быстро, убираешь шасси и сразу – входишь в программу по скоростному набору. Находишься вблизи от реверса элеронов, и тянешь до исходной высоты. Боря Орлов делал рекорд на 20 км, исходная высота у него была 8 км. До 8 км он держит приборную скорость на полных форсажах, а потом создает тангаж около 65 град. Для высоты 25 – исходной была высота, по-моему, 10 км, а для высоты 30 км – исходная высота равнялась 12 км. С 12 км даешь ему угол тангажа 60 град, и сидишь! Ручка взята полностью на себя, сидишь, сидишь, сидишь, самолет по инерции набирает высоту более 37 км, остановился, покачался вправо-влево, нос опускается плавно!

Очень потрясающее это поведение самолета – повернулся и так блаженно, плавно, величественно опустил нос и погнал вниз. В штопор не срывались, но на тех режимах останавливаются двигатели.

Я столкнулся с такой проблемой – смотрю, у меня давление в кабине падает, значит, скоро наддует костюм. Я нажимаю тормозной рычаг и, таким образом, создаю дополнительное давление в кабине. Потом установили маленький баллончик. Как только давление начинает падать, открываешь его через какой-то дросселек, и воздух поддувает кабину.

Затем снижение с набором скорости. Где-то к 18 километрам – скорость 450 – 500, на 16 километрах – запустил двигатели, и пошел на посадку.

В 73 году мы сделали рекорды скороподъемности при наборе высот: 25 км за 3 мин 12,6 с, 30 км за 4 мин 3,86 с. Через 2 – 3 месяца американцы побили наши рекорды. В 75-м году мы снова стали восстанавливать утраченные позиции, но уже на модернизированном МиГ-25».



Б.А. Орлов, А.В. Федотов, П.М. Остапенко

Рекордные полеты имели свою очевидную сложность и далеко не всегда заканчивались успешно. Петр Максимович вспоминал о попытке А.Г.Фастовца достичь «потолка» на МиГ-25.

«У него взорвался 4-й бак в полете. Как не зацепило рули – это удивительно?! «Крыша» улетела посередине фюзеляжа, вверх... Как остались неповрежденными тяги рулей! Прилетел он без крыши и бака. Не подсказали летчику, что надо было погонять двигатели, надуть баки, а потом взлетать. Ну, так получилось. Это потом уже стали предупреждать: «Погоняй, поддержи две-три минуты на оборотах 80%, а потом, давай взлетай!» Ну, конечно, рекорда никакого тогда не получилось».

«В третьей попытке в установлении рекорда «на скороподъемность» у меня на высоте из-за наддува бака произошло примерно то же самое, что и с Фастовцом. Наверное, из-за разрежения в баках на 10 километрах помыривали двигатели. Я их моментально поставил на «стоп»».

Рекорд скороподъемности до высоты в 30 км Петр Максимович превзошел на самолете Е-266М (экспериментальной модификации самолета Е-155, или МиГ-25) за 3 минуты 9 секунд! Это был тот самый рекорд, который



Б.А. Орлов, П.М. Остапенко

перед тем пытался поставить военный летчик-испытатель И.И.Лесников. В своей попытке он превысил ограничения по критической скорости реверса элеронов и погиб...

Рекорды устанавливались благодаря труду многих. Это ученые и конструктора, создавшие уникальный самолет. Это инженеры-специалисты по летным испытаниям, которые провели необходимые расчеты и организовали полеты. Это и технический состав, который самоотверженно трудился для подготовки самолета к полетам. И, конечно, – летчики-испытатели, которые реализовали проектные расчеты филигранной техникой пилотирования, с большим риском и достаточными знаниями и навыками для выхода из любых сложных ситуаций. Так что любой рекорд принадлежал фактически огромному коллективу – создателю уникальной авиационной техники. О чем летчики-испытатели ОКБ им. А.И.Микояна никогда не забывали.

После установления рекордов пришла известность. Многочисленные публикации в газетах и журналах, и не только отечественных, но и зарубежных стали подтверждением значимости выполненной работы в политической и экономической жизни страны. Известность никак не повлияла на Петра Максимовича. Он был таким же доступным и доброжелательным ко всем окружающим людям, а тем более, к соратникам по лётно-испытательной работе.

Последовали зарубежные командировки, что являлось неожиданным для летчиков-испытателей, выполнявших особо секретные работы. Федотов побывал на Кубе, в Канаде. Петр Максимович был в составе российской делегации в ГДР. За установление абсолютных мировых рекордов летчикам присвоены медали Де-Лаво. Федотову вручена также международная награда за достижения в области аэронавтики мировой значимости. Награда была вручена в Канаде. По возвращении из зарубежной поездки награду «обмывали» на квартире Остапенко до самого утра.

ОТ ЛЕГКОГО МНОГОЦЕЛЕВОГО ИСТРЕБИТЕЛЯ ДО СВЕРХЗВУКОВОГО ПЕРЕХВАТЧИКА

Несмотря на неравное распределение работ на фирме, Остапенко, тем не менее, поднял ряд опытных машин впервые. Среди них учебный вариант-«спарка» МиГ-21У (октябрь 1960 года), истребитель-бомбардировщик МиГ-23Б (20 августа 1970 года), МиГ-25П (9 сентября 1964 года).

П.М. Остапенко выполнял, может быть, и не столь известные, но не менее сложные работы. К таким работам, например, относились и испытания МиГ-21ПД и МиГ-23ПД с подъемными двигателями.



МиГ-23ПД («23-01»)

Два подъемных двигателя РД-36-35 П.А. Колесова, в дополнение к маршевому двигателю Р-27-300 К.Р. Хачатурова, должны были решать проблему укороченного взлета и посадки. Вопросы продольной устойчивости на этом самолете оказались, по оценке Остапенко, впервые подымавшего этот самолет 3 апреля 1967 года, еще сложнее, чем на МиГ-21ПД. Несмотря на то, что этот самолет продемонстрирован в том же году на параде в Домодедове, тема дальнейшего развития не получила. Для обеспечения требуемых характеристик будущего фронтового истребителя было принято решение развивать схему с изменяемой стреловидностью крыла. Эту машину впервые поднял (в июне 1967 года) и через месяц показал на параде в Домодедово А.В. Федотов.

Из архива ОКБ:

История создания МиГ-23 началась в 1961 г., когда ОКБ А. И. Микояна приступило к работам над истребителем нового поколения, призванным заменить МиГ-21. Первоначально новый самолет предполагалось создать с использованием ряда элементов конструкции предшественника. Прототип такой машины Е-8/1 впервые поднялся в воздух 17 апреля 1962 г. Его особенностями стали небольшое переднее горизонтальное оперение и подфюзеляжный регулируемый воздухозаборник. Во время одного из испытательных полетов 11 сентября 1962 г. произошла авария. Дальнейшие работы по теме Е-8 решили прекратить, но сразу же приступили к созданию совершенно нового фронтового истребителя.

Предстояло создать более совершенный самолет, способный эксплуатироваться с укороченных ВПП. Основными достоинствами самолета должны были стать высокая скорость и скороподъемность, большая дальность и продолжительность полета.

Было решено параллельно с созданием истребителя с изменяемой геометрией крыла (проект «23-11») строить МиГ с дополнительными подъемными двигателями (проект «23-01»). Улучшение взлетно-посадочных характеристик перспективного

истребителя путем применения подъемных двигателей имело меньшее число приверженцев среди представителей науки, хотя и поддерживалось рядом авторитетных специалистов.

Истребитель по проекту «23-01» был выполнен по нормальной аэродинамической схеме с треугольным средне-расположенным крылом и цельноповоротным дифференциальным стабилизатором. Он оснащался маршевым двигателем Р-27-300. Установленные два подъемных двигателя имели надфюзеляжный воздухозаборник и сопла со специальными решетками, позволяющими отклонять газовую струю назад на 10° и вперед на 5°. Крыло оснащалось мощной системой сдува пограничного слоя. Это в сочетании с подъемными двигателями должно было обеспечить машине длину разбега 180-200 м и пробега с тормозным парашютом всего 250 м.

«23-01» прошел программу заводских испытаний. Последний раз его возможности были эффектно продемонстрированы на авиационном празднике в Домодедово 9 июля 1967 г., после чего машину передали в МАИ в качестве учебного пособия. Кроме трудностей пилотирования, обусловленных схемой силовой установки, преждевременное завершение карьеры самолета определило меньшее весомое совершенство по сравнению с истребителем, имеющим крыло с изменяемой геометрией.

Самолет «23-11», как и «23-01», был оснащен маршевым двигателем Р-27Ф-300. Высокорасположенное крыло, снабженное закрылками по всему размаху и выпускаемыми синхронно с ними предкрылками, могло устанавливаться на углы стреловидности 16°, 45° и 72°.

Первый раз самолет поднялся в небо 9 июля 1967 г.



МиГ-23

ОКБ много внимания уделяло совершенствованию аэродинамики и конструкции истребителя. В ходе этих работ были последовательно разработаны и испытаны три редакции крыла и несколько вариантов силовой установки. В 1972 г. в массовое производство был запущен фронтовой истребитель МиГ-23М с двигателем Р29-300. В 70-е гг. он стал основным истребителем ВВС Советского Союза, заменив в этом качестве самолеты МиГ-21.

Развитием истребителя МиГ-23М в 70-е годы стали фронтовой истребитель МиГ-23МЛ (23-12) с усовершенствованной системой вооружения, облегченной конструкцией и более мощным двигателем Р-35 и его модификация для истребительной авиации войск ПВО страны МиГ-23П (23-14). В начале 80-х гг. большинство ранее выпущенных МиГ-23МЛ было модернизировано в вариант МиГ-23МЛД (23-18) с повышенными боевыми возможностями.

На базе МиГ-23БМ в 1974 г. был создан истребитель-бомбардировщик МиГ-23БК (32-26) с цифровым прицельно-навигационным комплексом ПРНК-23К и прицельной лазерно-телевизионной системой «Кайра». Эта система обеспечивала высокоэффективное обнаружение наземных целей на большой дальности и применение широкой номенклатуры управляемого оружия класса «воздух-поверхность» с различными системами наведения. Самолет строился серийно на авиазаводе в Иркутске под названием МиГ-27К.

«С самолетом МиГ-23 были связаны большие надежды. В частности, на то, – говорил Остапенко, – что этот самолет даст возможность летать у земли на большой скорости. Что можно будет на сверхзвуке выходить на цели и вести воздушные бои. Но появление МиГ-23 было сопряжено с большой работой. Столько с ней мы натерпелись! На этом самолете, по-моему, больше всего было проблем.

Первая проблема – это проблема двигателя. Малейшее отклонение в работе двигателя – помпаж, малейшее отклонение в работе воздухозаборников – помпаж! И притом помпаж сопровождался бурным ростом температуры. Скорость роста температуры при помпаже выходила за 300 град/сек. То есть за 0,5 – 0,6 секунд температура вырастала в пределах 150 – 200 градусов. Нужно было иметь «мгновенную» реакцию, чтобы успеть его выключить за полсекунды, иначе опытный двигатель выходил из строя. Самолет замучил нас своей строгостью, и в армию такие самолеты, конечно, нельзя было отдавать.

Другой проблемой на МиГ-23 был постоянный рост веса. Наши военные заказчики все время выдвигали новые требования: «Добавьте еще пару ракет! Поставьте такое-то оборудование!» Никто им не отказывал. В итоге потребовалось изменить крыло. Сделали на нем наплыв и начали летать без закрылков. Без закрылков стали падать на посадке из-за потери путевой устойчивости. Бились крылом об бетон.

При испытаниях МиГ-23 была масса неприятностей, всякого рода происшествий. Одна из запомнившихся всем аварий была у Фастовца – у него отвалилось крыло на высоте 1000 м. Фастовец катапультировался, среагировал достаточно четко и быстро...».

Вопросы со сваливанием и штопором оказались очень сложными. Пришлось катапультироваться при испытаниях самолета на штопор и А.В. Федотову. Немало сложных и опасных ситуаций на МиГ-23 было и у П.М. Остапенко.

«Вот случай на МиГ-23 с «люльковским»¹ движком, – припомнил он. – Первый полет с этим двигателем. На взлете вывел двигатель на максимал, нормально работает, взлетел, набрал высоту 5000. Только снял рычаг с максимала, двигатель остановился. Три раза запускал его. Малый газ, только газ даю – тут же он останавливается. Тут главное беспокоило – хватит ли гидравлики для посадки или нет? На третий раз двигатель запускается нормально, уже перед самым выравниванием. Я дал ему запуск, коснулся полосы, смотрю – нормально, обороты малого газа, дал газ – работает

нормально. Пошуровал больше, меньше – нормально, двигатель работает...

Где-то там, в автоматике, была потеряна связь. Ведь я его на 3 тысячах запускал, на 2 тысячах запускал. Только газ двинешь чуть вперед, сразу останавливается. Кто его знает, что там было, но Архип Михайлович Люлька мне золотые часы подарил тогда. Нашел какой-то дефект...»

Но самым трагическим событием была, конечно, гибель М.И. Комарова. 16 сентября 1970 г. в испытательном полете на самолете МиГ-23, по какой-то причине, летчик потерял сознание. Самолет врезался в землю на огромной скорости. Погиб прекрасный летчик, добрый, отзывчивый человек.

Александр Васильевич Федотову пришлось самому сообщить об этой трагедии жене – Галине Михайловне Комаровой. После этого он, со скупой мужской слезой, сказал, что никогда больше не будет выполнять такую печальную миссию. И обещание свое он выполнил...

14 лет летчики-испытатели фирмы, под его руководством, выполняли сложнейшие полеты на ранее неизведанных рубежах, зачастую на грани возможного. И настолько результативно, что сейчас можно считать за фантастику – как много сделано и за столь короткое время. И все это было достигнуто без катастроф!

За этот период летчикам-испытателям фирмы пришлось 9 раз катапультироваться из фактически безвыходных ситуаций для продолжения полета и спасения опытного самолета, было множество отказов оборудования и двигателей, сложнейших ситуаций. Но катастроф не было! Вплоть до гибели самого шеф-пилота.

А в других ОКБ, в Летно-исследовательском институте за этот же период времени произошло много летных происшествий и, к сожалению, катастроф.

Из дневника:

23 мая 1978 г. «Сегодня трагический день.

Готовили много машин. Но до обеда слетал только я на МиГ-27 с бомбами, на срывы в штопор. Рындин с Меницким дважды выруливали, но из-за неисправности возвращались. Тоже было и у Орлова. Вечером, в 17-30 разрешили лететь нам – Орлов, Меницкий и я, Федотов, на сопровождение, на спарке МиГ-23. Летели по маршруту Эдуарда Ельяна² на Ту-144. Он запросил запуск раньше, его выпустили, а нас задержали, до его взлета. Взлетели в 18-35 и тут же стали свидетелями трагедии.

Елян доложил «Иду на 2-х двигателях, обеспечьте посадку, на борту пожар». Далее напряженный радиобмен, из которого удалось узнать, что остался только один двигатель из четырех. А потом доклад «Падаем». В это время мы были на удалении 200 км, а Елян на 50 км от аэродрома. Подлетели к аэродрому. Севернее Воскресенска в 25–30 км увидели столб дыма и на земле пожар. Долгое напряжение и отсутствие веры в спасение экипажа. Стоим в вираже, наконец вертолет приземлился там и передал, что 4 человека стоят, а один лежит.

¹ Архип Михайлович Люлька – Советский ученый, конструктор, специалист в области авиационных двигателей. Академик АН СССР (1968), руководитель ОКБ «Сатурн», Герой Социалистического Труда, Лауреат Ленинской и двух Сталинских премий.

² Эдуард Ваганович Елян – лётчик-испытатель ОКБ А. Н. Туполева. Заслуженный лётчик-испытатель СССР (1967), Герой Советского Союза (1971), полковник. Умер 6 апреля 2009 года.

Двое из экипажа – бортинженер и экспериментатор – не смогли выбраться из горящего самолета.

После посадки, мы встречали Еяна у КДП. Их привез вертолет. Все возбуждены, потрясены. Еяна бледен. Федотов дотронулся до его спины - он ахнул. Конечно «хлыст» после касания земли был сильный, и позвонки претерпели многое.

Еяна сделал невозможное. Посадил такую машину на опушке леса и спас большую часть экипажа. Возможно, будет еще большее чудо, если спасут оставшихся товарищей в горящей машине.

Но очень мало у них шансов.

Заехали с Федотом в ресторан. Давно, больше года я там не был, но там нас узнали. Все танцуют, веселятся, жизнь идет своим чередом, а у нас на душе - «кошки скребутся».

До этого события Петр Максимович вылетел на знаменитом истребителе 4 поколения МиГ-29. Готовился к полету с февраля.

Из дневника:

9 марта 1978 г. «Валера Меницкий слетал на 29-ой. За ним должен был делать полет я. Но в 17-00 (готовность) небо заволочло, снегопад ужасный пошел и через полчаса полет отбили. Завтра будем ловить погоду...»

10 марта 1978 г. «Врач, Ара Ивановна Королева обеспокоена тем, что меня положат на комиссию не в ЦНИИАГ, а в МАП. Там специалисты неопытные и будут ставить шпильки. Ведь мне скоро 50. С утра отгонял двигатель на 29-ой и долго ждал погоды.

Все же вылетел! Машина потрясающая и необычная. Обзор 300 градусов, если не больше, изумительная маневренность и ощущение легкости пилотажа. Конечно, она очень сырая. Работать нужно по двигателю и по продольной управляемости...»

На этом самолете Петр Максимович был ярким противником двух вещей. Ему не нравились расходы рулей на пилотаже. На МиГ-29 расходы рулей на единицу перегрузки были, по его убеждению, слишком большими!



МиГ-29

Вторая особенность МиГ-29, которая не нравилась Петру Максимовичу, была связана с масляной системой. «У нас был самый уникальный двигатель, ленинградский, Изотова³, - говорил он, улыбаясь. - Ну, самый уникальный в том отношении, что имел самый лучший в мире, как говорили, показатель по удельной тяге. Но, начиная с самого руления и кончая выключением двигателей после полета, в кабину шла уйма паров масла. Все время я писал замечания: «В кабине пары масла, пахнет маслом!». Аркадий Слободской⁴ говорил, смеясь: «Слушай, если ты еще раз напишешь, я тебе не позволю летать». Сошлись на том, что решили предложить главному конструктору масляной системы полстакана масла, и пусть выпьет. Вот тогда я и не буду писать!»

Из архива ОКБ:

Разработка истребителя 4-го поколения началась в ОКБ имени Микояна в начале 1970-х годов. Самолет должен был принять у МиГ-21 и МиГ-23 эстафету основного истребителя ВВС Советского Союза и превосходить в воздушных боях новейшие в то время американские истребители F-15 и F-16. Самолеты 4-го поколения нарушили традиционный путь развития авиации - гонку за скорость и высоту. Теперь приоритет получила маневренность, прежде всего, в вертикальной плоскости за счет высокой тяговооруженности, допустимых углов атаки и перегрузки. Основными особенностями МиГ-29 стали использование интегральной аэродинамической компоновки, при которой фюзеляж выполнен несущим и создает до 40% общей подъемной силы, перспективной силовой установки из двух двухконтурных турбореактивных двигателей РД-33, современной системы управления вооружением, а также новых управляемых ракет.

Первый полет на прототипе МиГ-29 (9-12) выполнен 6 октября 1977 г. В 1982 г. самолет был запущен в серийное производство и в 1987 г. принят на вооружение ВВС Советского Союза. На базе истребителя МиГ-29 (9-12) разработаны многочисленные модификации.

Разработка истребителя МиГ-29 и его модификаций велась в 1972-1982 гг. под руководством заместителя Генерального конструктора А.А. Чумаченко, в 1982 г. главным конструктором самолета был назначен М.Р. Вальденберг, с 1993 г. тему возглавил главный конструктор В.В. Новиков. С 2000 г. по 2008 г. главный конструктор МиГ-29 – А.Б. Слободской.

Самолет МиГ-29 неоднократно демонстрировался в 1988-1999 гг. на международных авиационных выставках в России, Великобритании, Канаде, ОАЭ, США, Франции, Чили и других странах. Летчики демонстрировали высокие летные качества, надежность истребителя. По мнению многих специалистов, МиГ-29 является лучшим истребителем мира конца XX века в своем классе.

ЛЕТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОГО САМОЛЕТА «СПИРАЛЬ»

В рамках космического проекта «Спираль» в ОКБ А.И.Микояна был разработан полноразмерный демонстратор орбитального самолета – изделие 105-11. Первый

³ **Изотов Сергей Петрович** - советский учёный и конструктор авиационных двигателей. Доктор технических наук. Генеральный конструктор Ленинградского НПО им. В.Я. Климova. Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Сталинской премий и Государственной премии СССР, заслуженный деятель науки и техники РСФСР.

⁴ **Аркадий Борисович Слободской** – главный конструктор ОКБ А.И. Микояна, лауреат Государственной премии СССР.

полет самолета, стартовавшего с земли на колесно-лыжном шасси, был выполнен 11 октября 1976 года А.Г.Фастовцом. Он же 27 ноября 1977 года произвел первую отцепку самолета 105-11 от самолета-носителя Ту-95К и посадку на грунтовую полосу. В этой работе довелось участвовать также Петру Максимовичу Остапенко.

Из архива ОКБ:

В 1965 г. в ОКБ начались работы по теме «Спираль», предусматривающей создание экспериментального пилотируемого орбитального самолета. Руководителем темы был назначен Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский (1910 – 2001) – один из ведущих разработчиков советской авиационно-космической техники, Герой Социалистического Труда, Лауреат Ленинской премии и двух Сталинских премий. Для выполнения первого этапа испытаний был построен аналог орбитального самолета - изделие 105-11. Опыт, накопленный во время испытания самолета 105-11, был использован при создании космического корабля многоразового использования «Буран».



«105-я - это интересная машина, - говорил П.М. Остапенко, - интересная перспектива. Это мечта Генерального конструктора Микояна. Правда, Артем Иванович сожалел: «Нам ее не одолеть, сил настоящих не хватит». Ну, тем не менее, сделали аналог. Похож он был на перевернутую автомашину «Победа». А размером был чуть больше автомобиля. Крылышки небольшие.

На нем много летал Фастовец. Там был установлен очень слабый двигатель. Может, как на Як-40. Работали на этой машине активно. У самолета была особенность: имея лыжное (грунтовое) шасси, он даже при больших оборотах двигателя с трудом сдвигался с места. Под лыжи бросали даже арбузные корки, чем-то пытались увлажнить грунт, чтобы самолет начал движение. Рулили на ней Федотов, Меницкий, Волк.

После того, как Фастовец освоил взлет с полосы, приступили к сбросу с носителя. Фастовец один полет сделал, второй, третий... Федот как-то и говорит мне: «Поезжай во Владимировку, слетай на «105-й». Я приехал, изучил что необходимо, забрался в кабину... Она была тесна для меня – верхний люк давил на голову. Но это была подкупающая машина, и пришлось «ужаться». Обзор через окна был не лучшим, потом на этом, в частности, погорел Урядов.

Я слетал на подвеске Ту-95. В первом полете я не отцеплялся от носителя, запустил и погонял двигатель. Тренировочный полет прошел нормально. На другой день приезжает Федотов и говорит: «Я полечу». Я возражаю:

«Пусть сбросят меня, потом цепляйся и тренируйся, завтра полетишь ты!» «Нет!». В общем поругались. В конце концов, Федот и говорит: «Черт с тобой, лети!». Сам он сел на Як-40 и улетел.

Ну, сбросили меня. Что интересно, на этом самолете невозможно было летать без автопилота. Самолет почти неуправляем, ну, представляете, «перевернутое корыто», почти не летательный аппарат, но включишь автоматику – самолет! Просто самолет! Нужные угловые скорости и по крену, по тангажу - я поражался еще тогда, и сейчас думаю: ну, надо же, как мощно держит автопилотная часть этот самолет, как она им руководит.



Сопровождал меня Фастовец. Сделал я там круг около озера Баскунчак, развернулся на полосу. Рядом с полосой бетонной была отмаркирована мелом полоса грунтовая. Значит: боковые – сплошные, центральная ось – пунктиром. И дымы горят. Зашел, думаю: «Хоть бы на второй круг еще бы полететь, ну что там, не летал и 15 минут...» Но топливо было ограничено, сел, затормозился

На «105-й», на «Спираль» неблестяще получилось у военного летчика-испытателя Урядова. При заходе на посадку он не попал на полосу и сел рядом с ней, на буераки, сломал самолет в дребадан.

Произошло стечение обстоятельств. Обычно для наших полетов зажигали на посадочной полосе огни красные, использовали специальные шашки, и, кроме того, посадочная полоса была маркирована заметными белыми линиями. В случае с Урядовым посадочная полоса была маркирована иначе: центральная осевая линия – частым пунктиром, боковые линии – редким пунктиром. Хоть и казалось, что окна на «Лапте» большие, но через них на посадочных углах ничего было не видно...

В этом полете Фастовец сопровождал Урядова на Миг-21. Да..., он там шумел: «Крути влево, крути влево!». Потом его обогнал, подсказывал: «Дай левее, дай левее!» Но это не помогло. Очевидно, обзор прилично потряс Васю Урядова. В общем, так получилось, что нехорошо получилось. Самолет после этого восстановлению не подлежал, и эту тему, к сожалению, закрыли. Перспектива в ней, по-моему, была большая».

ЧЕРЕДА АВАРИЙНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ.

Из архива ОКБ:



МиГ-31

Работы по созданию истребителя-перехватчика МиГ-31 (Е-155МП) проводились в соответствии с постановлением Совета Министров от 24 мая 1968 г. Долгое время авиация противовоздушной обороны страны развивалась согласно давнему авиационному лозунгу - «Дальше, выше, быстрее». Все три составляющие лозунга в одном самолете совместить не удавалось. «Дальше» - это Ту-128, а вот «выше и быстрее» - уже МиГ-25. Желание военных получить самолет, совмещавший в себе лучшие качества Ту-128 и МиГ-25, выглядело вполне обоснованным.

С начала разработки и до 1976 г. главным конструктором самолета был Г.Е. Лозино-Лозинский, с 1976 г. по 1985 г. тему возглавлял К.К. Васильченко, затем - А.А. Белосвет и Э.К. Кострубский. К будущему перехватчику было предъявлено требование поражения широкой номенклатуры воздушных целей, летящих на больших и малых высотах, а также на фоне земли, в простых и сложных метеоусловиях, при применении противником маневра и активного противодействия. Боевые возможности истребителя предполагалось существенно расширить благодаря применению новейшего электронного оборудования, в частности, (впервые в мире) РЛС с фазированной антенной решеткой.

МиГ-31 строился по схеме самолета МиГ-25, но имел экипаж из двух человек - летчика и штурмана-оператора. На самолете были установлены два двухконтурных двигателя Д-30Ф6 с тягой по 15500 кг, обеспечивающих высокую максимальную скорость, соответствующую числу $M=2.83$, и большую дальность полета.

Прототип Е-155МП (изд. 83) впервые поднят в воздух 16 сентября 1975г. Серийное производство МиГ-31 было развернуто в 1979 г., в Горьком (Нижнем Новгороде). Спустя два года самолет был принят на вооружение истребительной авиации войск ПВО страны.

В состав системы перехвата «Заслон», установленной на самолете, входят радиолокационная станция с ФАР, тепловыделитель и индикатор тактической обстановки. Она обеспечивает сопровождение и перехват до 10 целей и позволяет вести огонь сразу по нескольким целям, летящим на разных высотах с различными скоростями и курсами.

Истребитель МиГ-31 состоит на вооружении ВВС России и Казахстана, участвовал в международных авиационных салонах в Великобритании, Канаде, Франции, Объединенных Арабских Эмиратах и других странах.

«На МиГ-31 более мощное радиолокационное оборудование, - говорил П.М. Остапенко - На 31-й мы сразу сбивали четыре мишени, что невозможно было сделать ни на 21-ой, ни на 23-ей, ни на 25-ой. В каждом случае, на самолетах предыдущего поколения, летчик должен был обнаружить цели, одну из них захватить, на нужной дальности пустить ракету. Потом, по идее, определить и захватывать другую цель и так далее. Но фактически, если идет группа самолетов противника, то пока с одной целью поработаешь, остальные не будут!

На МиГ-31 есть у летчика помощник - оператор. У нас в испытаниях принимали участие Валера Зайцев и Леня Попов. Вот кто были энтузиасты этого направления!

Система фиксирует все цели, какие есть в поле обзора локатора. Автоматика вычисляет, какая цель приоритетней. Но так как МиГ-31 мог нести лишь 4 ракеты, мы могли передавать «свои» цели другим самолетам. Если оператор на моем самолете захватил более 4 целей, то он мог пустить ракету, которая висит на другом самолете нашей группы.

Фактически, мы работали по 10 целям. А вот сейчас машина МиГ-31М вышла на больший диапазон - 24 цели, только рядом с тобой извощиков ракет должно быть достаточно.

МиГ-31 должен летать километров за 100 - 200 до линии фронта и «смотреть», что там происходит. По энергетике, конечно, лучше МиГ-25-го нет! Но тем не менее, самолет МиГ-31 тоже имеет впечатляющие характеристики.

Но, чтобы довести самолет, много пришлось поработать и с навигацией, и по двигателям. Например, в полетах часто обороты и температура выходили за пределы, в кабине было много дыма.

Из дневника

28 февраля 1978 г.

«В 12-30 взлетели на Ил-14 в Горький. На Ил-14 стало у меня уже получаться лучше. Чаше стал летать на нем. В Горьком 202-ая (МиГ-31) машина не готова по навигации. Уговорил лететь в резервном варианте, поскольку работает автоматический радиоконпас. Согласились. Долго не давали разрешения на вылет. Позвонил К.К. Васильченко в Москву, а он Е.Я. Савицкому. В 16-20 сел в кабину, в надежде, что Евгений Яковлевич поможет, но к 16-35 понял бесполезность затеи - солнце заходит в 17-35, а лететь час двадцать. Сесть ночью можно, но вдруг отказ, будет туго. Ушли играть в бильярд. Уже успел проиграть, как около 18-00 звонят - вылет разрешен. Пришлось повторить свое решение - не полечу.

Утром, на заводе встретили сообщением - вылет разрешен. С машиной до полуночи возились, искали неполадки с навигацией. Кажется, наладили, но еще не все собрали. Приготовили ее к 11-30. Запуск, вырубиваю, клин застопорило на 25% и ничем не уберешь. Затем, от какого-то второстепенного тумблера убрался. Взлет - норма. Вышли на маршрут, облака многослойные и до 10 км. Дошли до Пензы, стало безоблачно. На Саратов вышли точно, ошибка в дальности - 10 км, азимут - точно. Пошли на Дубовку. Навигация чего-то тянет влево от Волги, а надо идти правым берегом. Вышли на Дубовку визуалью, ошибка навигационного комплекса уже 70 км, а по азимуту - аж 90 град.

Радиокомпас на Волгоград не берет, на Ахтубинск – тоже. Но видно аж за 100 км. Комплекс сдох окончательно, но отказа не дает. Аэродром увидел за 100 км, Снижение, слив топлива. С удаления 50 км радиокомпас заработал. Зашли и сели. Первый раз на этом типе перегон с посадкой на двух двигателях (предыдущие были выполнены на одном)»

6 марта 1978 г.

«Погода появилась, но нет летчика. Валера Меницкий заболел. Я полетел с Леной Поповым. После взлета сплошные неполадки и отказы. Смысл выполнения задания окончательно угас. Не работает левый клин, ни в автоматическом режиме, ни в ручном. Сигналов комплекса нет. Сели в 17-23, разбор и бегом в Москву, по врачам. Возвращался после 22-00. Милиция не верит, что я трезв и, не заработав, отпустили».

«20 сентября 1979 года я летал с Леной Поповым на предсерийном МиГ-31 два полета. В первом полете делал бочки и ручкой управления, и педалями, на каждой десятке Маха до предела, до 2,83. После этого меня заправили, и полетел на максимальную приборную скорость у земли.

После набора высоты загорелись лампочки пожара обоих двигателей. Я курсом от аэродрома, высота 5000 метров. Двигатели – на «стоп», и – через плечо на аэродром. «Пожары» погасли. На МиГ-31-м не так было, как на МиГ-25, где постоянно горели «пожары». Поэтому я им поверил. Запустил один двигатель – работает, вывел на максимал – работает, но тяги не хватает. Запускаю второй двигатель, малый газ – работает, даю обороты – температура к 1000, моментально – на «стоп»! И вот, я его раза 4 – 5 запускал.

Вижу, вряд ли Саки перелечу. Шевельнулась у меня глупая мысль. Там была двенадцатикилометровая грунтовая полоса. Я и думал, если, я ее увижу, умещусь, сяду. Но, слава богу, не увидел.

На высоте 300 метров сказал: «Леня, прыгай!» «Понял, командир» и он потянул рукоятки катапультного кресла. Ушел, а у меня улетел фонарь. Я сложил руки, думаю: «Сейчас меня выкинет». Ну, представляете этот процесс катапультирования – полторы секунды, а как это было долго! При том, у меня привычка – всегда, когда управляю без автопилота, держу усилие на ручке, в пределах 3-5 кг, чтобы «слышать» самолет. Когда я бросил ручку, она, естественно, пошла вперед. Вижу через нос землю и думаю: «Вот ты, Бог ты мой! Слишком быстро снижаюсь!» Я потянулся за ручкой управления, выровнять самолет. В это время меня и выкинуло из кабины.

Потом по расшифровкам выяснилось, что меня выкинуло на высоте 70 метров. Для наполнения парашюта необходимо 130 метров. Но меня спас взрыв самолета. Он и поддул мой парашют. Приземлился. Уже начал собирать нижние лямки, чтобы парашют собрать. Но сильный ветер поставил меня на колени. Оглянулся. А Леня Попов еще висит в воздухе.

Что интересно, местному генералу, во Владимировке, доложили о нашем происшествии. Причем доложили, что случилось у меня всё на 5000. Раньше была мода, кто быстрее и повыше доложит. Командир воинской части сразу сообщил министру Казакову: «Ваш летчик из-за неисправности бросил машину на высоте 5000!» Казаков возмутился: «Что там за летчик такой, что там за олух сидел, который на 5000 бросает машину!?»



Есть такая привычка – докладывать и кричать побыстрее, не разобравшись. Как говорится, стук всегда быстрее звука!

Как выяснилось потом, перегорели тросы управления створками реактивного сопла. Комиссия работала много и кропотливо, пытались найти причину во мне, в том, что я, якобы, выключил не тот двигатель. Но произошло следующее: Один двигатель развалился. При движении рычага управления двигателем от малого газа зажигалась лампочка «пожар». Я его и выключил, потому что он действительно не тянул. А у того, который тянул, форсажные створки не управлялись, форсаж не включался, и я оставался, извините, на кастрированном максимальном режиме, поэтому снижался, и за 90 км до аэродрома мы и прыгнули.

Пролетал я к этому моменту уже 30 лет, и катапультирования до этого у меня не было.



МиГ-27

Не прошло и года, и 3 июля 1980 года я катапультировался во второй раз. На МиГ-27 предстояло самое безобидное задание: «площадки» на разной высоте, по отработке системы навигации для МиГ-29.

В наборе высоты выполнил балансировку самолета по крену при стреловидности крыла 27 град. После разворота на аэродром, выполнил площадку на высоте 10 км и на малом газе работы двигателя пошел на снижение. На высоте где-то менее 7 километров услышал хлопок с последующей вибрацией, пошло резкое падение оборотов двигателя. Поставил ручку управления двигателем на «Стоп» и при оборотах 12%, на высоте 5 километров поставил ручку управления двигателем на запуск. С ростом оборотов вибрация увеличилась. Обороты более 20% не росли, а температура резко увеличивалась. Ну что делать? Двигатель поставил на «Стоп», доложил руководителю полетов о необходимости катапультирования. Запросил безопасное место для покидания самолета. На высоте 2500 метров и оборотах авторотации 6 – 8 % опять принял попытку запуска двигателя. По-прежнему, с ростом оборотов увеличивалась вибрация и обороты более 20% не росли. Двигатель поставил на «Стоп», нажал кнопку тушения пожара, триммером руля высоты убрал привычное тянущее усилие с ручки управления и на высоте 1600 метров, скорости 530 км/ч взялся за ручки катапультирования. Установил голову в заголовник кресла, напрягся и потянул ручки. При выходе из кабины ощутил боковое движение, резкую боль в левой ноге и увидел справа кабину самолета. Потом, я тут же вспомнил - у меня висела односторонняя подвеска, какая-то тяжелая гондола с оборудованием, с одной стороны. В полете я нагрузки с ручки управления самолетом снимал триммером, а когда дернул рукоятку катапультирования – она ушла влево. А на ручке – чуть ли не с палец толщиной тормозной рычаг. И он мне по колену врезал. Вишу на парашюте, смотрю – ни крови, ничего нет, даже комбинезон не порван. Думаю, вот тебе – Мосоловский случай.

Мосолов был травмирован при выходе из кабины, а когда приземлялся, сломал тазобедренную кость - поломался сильно. Приземляться на парашюте надо только на две ноги, приземление на одну ногу – это почти гарантия, что она будет сломана и не в одном месте. Увидел: где-то там, в вечерних сумерках дымят остатки самолета... Приближается земля, думаю: вот сюда бы хорошо, там болотце, вроде, там помягче... Вдруг меня несет на громадную березу. Купол мой ложится половиной на березу. И я повисаю в метрах 5 – 6 до земли. Ну, естественно, тут радость: худшее ожидаемое не осуществляется.

Долго отстегивал кислородную маску от верхнего крючка шлемофона, при этом упал защитный шлем. Парашют отстегнул, он где-то зацепился за комбинезон, я, наверное, с полчаса не мог найти способ, как от него избавиться. Комарье так налетело на меня – спасу нет. Одной рукой держишься за березу, а другой ищешь – где же тебя что-то держит. Наконец, отцепился. По стволу березы спускаюсь вниз. Только ногой коснулся земли – такая страшная боль, до потемнения в глазах. Думаю, Бог есть, на березу повесил. Добрался до носимого аварийного запаса, вскрыл его. Пользоваться содержимым его очень затруднительно, а ночью невозможно. Коробку аптечки открыть мне помогли местные жители. Вытащил радиостанцию, и тут же слышу Володю Сомова. На спасательной «вертушке» подоспел. Он бросает мне лестницу и показывает пальцем: иди, мол, садись. Я махнул рукой – не пойду, не доползу я до твоей лестницы...»

Первое катапультирование у Петра Максимовича произошло 20 сентября 1979 года, второе – 3 июля 1980-го. Через полгода он восстановился. Осенью начал опять летать, и случилась новая беда – на земле уже. Петр Максимович ехал с дачи, его остановил милиционер. От него к своей машине Петр Максимович возвращался по гаревой обочине дороги, где его сшиб «Запорожец». Головой летчик пробил стекла машины и сломал ту же ногу, что и при катапультировании.

Восстановился и месяца через три попал в Боткинскую больницу – на этот раз с язвой желудка. Вот тогда посетивший его генеральный конструктор Р.А.Беляков сказал ему: «Слушай, Петро, кончай, за тобой косая с косою ходит».

«И вот так я остановился, в 53 моих календарных года, пролетал я 23 года.

Двадцать три года моей работы пролетели достаточно быстро. За это время я занимался доводкой, сдачей и проведением госиспытаний всех истребителей от МиГ-21 до МиГ-31, их модификаций и экспериментальных самолетов. Спать нам не давали – все время что-то новое! В отпуски мы не уходили. Какой там отпуск. За эти 23 года я 11 месяцев не отгулял, а у Федотова не отгулянных отпусков было 13 или 14. Куда-нибудь на рыбалку или охоту, дней на десять вырвешься и все. Была работа!»

О ФЕДОВОЕ



«Саша, конечно, был очень своеобразной личностью. Целеустремленный – это точно. Очень болезненно все переживающий. Но в себе. Никогда этого не покажет. Раводался сдержанно. Это, в общем-то, черта седовского восприятия: ну сделал, значит, сделал! Федотов относился к таким людям, которые

целеустремленно, самоотверженно занимались своим делом, которому себя посвятили. И его свернуть в этом вопросе было нельзя. Это проявлялось в жадности к работе. Например, мероприятие какое или праздник. Но если полет – он должен обязательно полететь. Всех на уши поставит.

Другая сторона. Он умел очень легко входить в контакты с «большими людьми». Скажем, командир дивизии, командующий армией. Тот же Кутахов, Савицкий... Он был малоразговорчив, никогда не швырялся дешевыми анекдотами, лишь бы поддержать разговор. Ему не надо было много говорить при обсуждении какой-то проблемы. Несколько слов сказал, наводящие вопросы и все. А чаще всего просто скажет:

– Давайте, я еще летаю.

Специалисты авиации к нему тянулись. Очень уважал его Дементьев. Дементьев-то сам по себе был мужик своеобразный. После Дементьева я ни одного такого министра не видел. Тогда как было? То Микоян, то министр вызывает. Потом, после Дементьева, как-то все изменилось. Но Саша оставался в ряду таких вот почетных, что-ли, или нужных людей, которые могли выразить свою точку зрения кому угодно, хоть министру.

В апреле 1984-ого я подлечивался в Ессентуках. А Федот ввел правило: езжай куда хочешь, но, чтобы мы знали, где ты – вдруг понадобится. И периодически звонил, интересовался, как дела. Я, правда, как вышел на пенсию, перестал докладывать, куда собираюсь. Вот и в этот раз. Правда, некоторые знали, что я брал билеты в Минводы.

Возвращаюсь с прогулки – мне передают записку «Вас разыскивает начальник милиции». Я не пойму, в чем дело: без машины, ничего не нарушаю.

Прихожу в милицию. Начальник милиции пригласил присесть:

– Я должен Вам сообщить неприятную новость. Ваш друг... Федотов... погиб...

У меня волосы дыбом!

– Как?! С кем?! На чем?!?

– Нам из КГБ поручили найти Вас и сообщить эту новость. Больше мы ничего не знаем...

– Помогите мне срочно улететь!

– Не волнуйтесь, все будет сделано.

Дали мне машину. Я – сразу в кассу, взял билет на ближайший рейс...

Похоронили, в общем, мы Федота...

Потом с ребятами и специалистами анализировали ситуацию. Федотов прекратил задание при загорании сигнализации пятого бака. Я бы в жизни из-за этого не прекратил бы задания. И он никогда бы не прекратил! Раз лампочка загорелась на две тонны раньше, чем положено, глаз с нее не спускай, но полет продолжай! Она – не аварийная. Да и сколько раньше было ложных срабатываний сигнализации! На МиГ-25 нередко загоралась лампочка «пожар».

Вот он возвращается на точку, проходит где-то в пределах четырех тысяч. На такой высоте руководитель полетов его видел.

Но зачем Федот так сделал? Если бы у меня было подозрение, что идет ненормальная выработка топлива, то я бы с этими 11-ю тоннами сел бы на полосу. Ничего особенного бы не было.

Если у него случилось что-то, что позволяло бы снижаться – он бы с ходу сел. Если случилось что-то, что не позволяло бы снижаться – он бы ниже пяти тысяч не проходил. А с пяти тысяч – из любой точки над аэродромом можно рассчитать и сесть. С любого режима, с любой скорости! А он идет на четырех тысячах и просится пройти на высоте тысяча метров!

Между дальним и ближним приводом загорается лампочка аварийного остатка топлива. И он резко разворачивает на посадочную прямую, да так резко, что машина срывается в штопор!

Невероятно! Тяжелую машину все-равно почувствуешь, что она тяжелая, хоть она и управляется бустерами. Некоторые утверждают, что не почувствуешь. Но это, у каждого свое мнение. Я считаю, можно.

Ему не надо было снижаться! И почему он позволил самолету сорваться в штопор?!

В этот день с утра Сашка был в Москве на совещании, где, по слухам, с ним очень грубо обошлись. Федотов приехал с совещания, слетал, по-моему, на 23-й и полетел с Зайцевым на облет 31-й машины.

И вот что еще мне показалось странным. Когда я посмотрел расшифровки самописцев с того полета, я говорю: – Там сидел не Федот!

Берем Федотовские ленты с предыдущих полетов на МиГ-29, на МиГ-31 и сравниваем – небо и земля!

– Это был не Федот!..

Может быть, это связано с тем, что он был в расстроенных чувствах. Не знаю. Но по самописцам – действия не Федотова. Ну, подумаешь, ошибся – сорвался в штопор! Но ведь мы четыре года только этим и занимались! Но он сделал чуть ли не три четверти витка перед ударом!

Федот – не салага, который вперевые сорвался в штопор. Пусть даже на тысяче метров, но он сразу бы понял, что срывается, и успел бы выпрыгнуть, пока вертикальная скорость была еще небольшая. И он это прекрасно понял бы. Нормальный Федотов! Зная его, я считаю, что железно должно было быть так. Я другого не могу представить. Может, на него подействовало утреннее совещание. Не знаю...

Я уверен, что и Федотов чувствовал то, что самолет тяжелый. То есть, я хочу сказать: не в топливной системе собака зарыта! А в чем, не знаю».

«Кстати, в свете тех басен, которые о нас ходят, что мы из-за денег рискуем – сходи на наше кладбище, посмотри!.. Что, он и другие летчики за деньги голову сложили?»

Нет! Интерес, страсть – вот этого у нас было не отнять!»

Те, с кем пришел Петр Максимович на фирму А.И. Микояна в далеком, теперь уже 1958 г., оба погибли. И. Н. Кравцов в 1965 г., А.В. Федотов в 1984г.

Дорогой ценой дается нам лидирующее положение в мировой боевой авиации!

ЭПИЛОГ

20 августа 1981 г. стал завершающим днем в летно-испытательной работе Петра Максимовича. В этот памятный день выполнено два полета на последних разработках ОКБ им. А.И. Микояна, самолетах, которые до сих пор являются непревзойденными в своем классе. Первый полет выполнен на МиГ-31, второй на МиГ-29.

Петр Максимович после прекращения работы в качестве летчика-испытателя продолжал работать на Микояновской фирме. Работал ведущим инженером по летным испытаниям, организовывал дальние перелеты на МиГ-31 в район Северного полюса.

Полеты выполняли летчики-испытатели Т.О. Аубакиров, Р.П. Таскаев. Штурманскую работу в этих сложных полетах выполнял штурман-испытатель Л.С. Попов.

Затем Петр Максимович занимался корабельной тематикой, многое сделал в освоении базирования МиГов на авианесущих кораблях.

После прекращения летно-испытательной работы Петр Максимович часто навещал родные места на Северном Кавказе. Частые встречи с друзьями, родственниками в Прохладном, Владикавказе стали непременным атрибутом его жизни.

«Необычайно душевным человеком оказался наш земляк, - вспоминает П. М. Гериев, - наша беседа в городской квартире несколько раз прерывалась звонками друзей и знакомых Петра Максимовича, и со всеми он говорил на редкость доброжелательно. «Дорогой» и «милый» - эти слова, сами по себе добрые, в его устах звучат по-особому тепло.

Есть люди, в которых самым прекрасным образом сочетаются высокие человеческие качества и большой талант в выбранной профессии. Именно к ним относится и наш дорогой земляк».

Приехал Петр Максимович к П.М. Гериеву во Владикавказ первый раз осенью 1998 года, а потом приезжал почти каждый год, до 2006 г., иногда и дважды. Навещал родных на родине - в г. Прохладный. Во Владикавказе он познакомился с сотнями людей, встречался со школьниками, суворовцами, сотрудниками Дарьяльского горного полигона, с ветеранами, выступал на республиканском телевидении.

Нечасто вспоминал Петр Максимович будни летных испытаний. Очень переживал за негативные изменения в стране в конце 90-х и в 2000-х годах. Переживал за деградацию на всех фронтах народного хозяйства, особенно, в авиации, за деградацию в морали общества. Летная работа снилась, но в каком-то странном образе: «Выруливаю на исполнительный, запрашиваю взлет и тут, какая-то неведомая сила меня держит и не дает взлетать».

После завершения летно-испытательной работы пришлось перенести ряд сложных болезней. Но, несмотря на истощенные силы, большинство из них было преодолено, также как, когда-то на протяжении всей летной работы он справлялся с язвенной болезнью желудка.

Из дневника:

24 мая 1978 г.

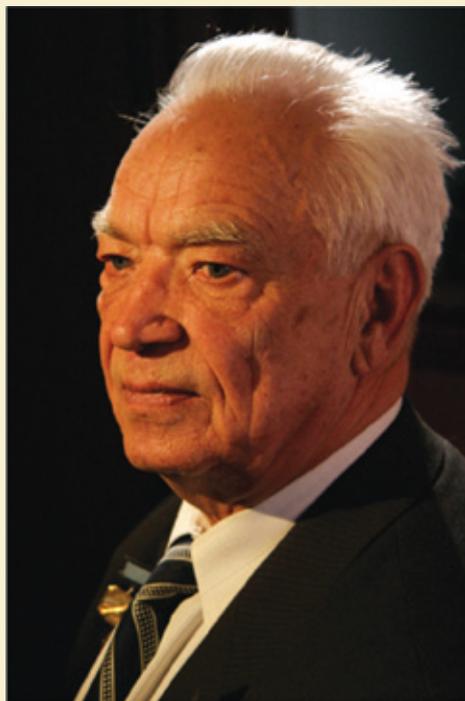
«В воскресенье я купил Лизаньке три тюльпана. Один из них оказался дефектным – оторвался один лепесток на цветке. И вот, на третий день, тюльпаны, которые были не повреждены, согнулись и завяли. А этот, который был с оторванным лепестком, стоит стройным, величественным, гордым, прекрасным. Он превзошел своих коллег. Он, цветок, победил свою немощ и превзошел полноценных, он не согнулся!»

Остапенко заслужил высокого уважения в среде авиационных специалистов, товарищей, стал таким же легендарным человеком, как Анохин, Верников, Федотов, Седов... Об этом, в частности, свидетельствует факт, что и после летно-испытательной работы, будучи на пенсии он, по-прежнему, пользовался всеобщим уважением и любовью.

Чтобы ощутить это в полной мере, достаточно узнать столь редкие, признательные, скорбные слова о своем сподвижнике на прощании с Петром Максимовичем Остапенко.

Открывая траурную церемонию прощания, начальник летно-испытательного комплекса им. А.В.Федотова С.В. Шальнев сказал:

«Ушел человек, посвятивший всю свою жизнь служению авиации, оборвалась еще одна тонкая нить, связывающая нас с авиацией той, далекой уже страны, которая называлась СССР. Оборвалось еще одно крыло авиапрома той страны, которая могла позволить себе запустить первого человека в космос, устанавливать мировые авиационные рекорды скорости,



высоты, скороподъемности. Петр Максимович один из тех, кто устанавливал эти рекорды. Ушел из жизни человек, подвигами которого мы будем еще долгое время гордиться. Человек, который приложил все свои силы в создание самолетов, на которых еще долгое время будет летать наша страна.

На прощании проникновенные слова произнес руководитель делегации из Северной Осетии-Алании Станислав Александрович Бидихов: «Весть о кончине Петра Максимовича вызвала в Осетии, действительно, глубочайшую скорбь всех, кто его знал, всех, кто им гордился. Собственно говоря, всем нашим народом мы глубоко скорбим. Нам, в Осетии, есть чем гордиться, но Петра Максимовича Остапенко мы считаем одним из самых достойных наших сыновей, людей, которые прославили нашу громадную страну... В копилке Петра Максимовича есть награды, может быть, и негромкие, но награды нашей родной Осетии – это «Знак почета» и медаль «Во славу Осетии». Когда он приезжал к нам, с удовольствием всегда встречался со старыми друзьями, с ветеранами. Наша республика всегда вспоминает его, она гордится им».

А вот слово прощания с Петром Максимовичем заслуженного летчика-испытателя России, Героя Российской Федерации Павла Николаевича Власова: «Сегодня бесконечно скорбный день. Это совсем не те слова и чувства, которые мы переживаем. Самая большая роскошь – это роскошь человеческого общения. Вот, Петр Максимович был тот человек, общение с которым было самой большой в мире роскошью. Я никогда не забуду, когда впервые пришел на фирму МиГ, в 89-м году. Сидят почтенные дядечки, совсем не похожие на тех молодых с давних фотографий. Ну, мы молодые, общаемся: «А кто это?» «Это Петр Максимович Остапенко!». Тот самый, о котором я читал в книгах. О рекордах которого я читал в газетах. Благодаря жизни и деятельности которого я принял решение стать летчиком, летчиком-испытателем. Мне несказанно повезло, что в моей жизни мне довелось соприкос-

нуться с Петром Максимовичем. Фантастически способный летчик. Блестяще справлялся с новыми задачами, а задач в те годы было несравнимо больше, чем сейчас. Новые летательные аппараты, новые аэродинамические формы, новые явления, новые конструкции. Огромная летная нагрузка. Возможно поэтому, Петр Максимович достаточно рано перестал летать, потому что сегодня даже представить невозможно, насколько это был интенсивный, насыщенный и эффективный труд. Заслуги Петра Максимовича, нашли достойную оценку государства. Но, знаете, самой главной заслугой Петра Максимовича, представляется то, что он был недосягаемым летчиком, и при этом был совершенно доступным человеком. Трудно встретить более простого в общении, более естественного человека. Когда он делился, по моей просьбе, по просьбе моих коллег, своими воспоминаниями, впечатлениями о том или ином полете, это настолько захватывало дух! В его рассказах был не страх, не ужас, не опасность. С тонкой иронией, с самоиронией в том числе, он рассказывал о том, что казалось, и сегодня даже кажется, недостижимым. «Ну, как, Петр Максимович, ну, как, как это все было?» – спрашивали мы. «Ну, как же, Пашенька, мы же все просчитали. Мы ко всему должны быть готовы. Правильно?» – у него все было так легко и просто. Что завораживало, я никогда не помню, чтобы Петр Максимович хвалился тем, что ему довелось сделать. Я никогда не слышал, чтобы Петр Максимович, подсказывая что-то, как старший товарищ, более опытный, учитель, мог быть некорректным. Он был настолько же тверд в тех решениях, которые принимал, насколько мягок в общении с людьми, которые еще близко не доросли до тех высот, которых он достиг. Он умел располагать к себе людей, и потеря вот такого созвездия самых замечательных человеческих качеств, которую мы сегодня, с уходом Петра Максимовича, несем, я всю жизнь буду считать самой главной своей потерей. И я все время буду считать самым большим счастьем, что мне довелось общаться с Петром Максимовичем, довелось отдыхать с ним, работать на фирме, которой он посвятил столько времени. Он был безупречным фирменным летчиком и в то же время был совершенно открытым человеком, который готов был помогать, подсказывать, делиться со всеми, кому это было интересно, а самое главное – кому это могло помочь. Никогда не забуду: он никогда не жаловался, даже в последние годы, когда тяжело болел. Как мне будет Вас не хватать! Всегда испытывал, а сейчас особенно, такое чувство, как будто мы ему что-то не додали, этому человеку, – то, что должны были ему дать. Мы будем помнить Петра Максимовича. Трудно будет назвать более яркую звезду на нашем авиационном небосклоне по комплексу всех качеств: профессиональных и человеческих. Трудно горечь потери пережить. Петр Максимович, спасибо Вам за все. Спасибо, что подарили счастье многим людям – профессиональным и непрофессиональным – знать Вас, общаться с Вами. Спасибо и светлая память...»

Один из ближайших учеников Петра Максимовича Остапенко, Герой Советского Союза, залуженный летчик-испытатель СССР, летчик-космонавт СССР Токтар Онгарбаевич Аубакиров:

«Сегодня у нас действительно скорбный день. Мы прощаемся с великим человеком. Человеком, чье имя уже

при его жизни было вписано золотыми буквами в истории создания советской, российской авиации. Человека, который стоял у истоков в создании реактивной авиации Советского Союза. Человек, который создал и самые последние современные самолеты. Петр Максимович действительно был великим человеком. Он был великим летчиком. Он был настоящим другом. Он был настоящим учителем. Мужество этого человека было настолько, прямо сказать, неопишущим, что, я не буду говорить о тех моментах, которые происходили с ним в воздухе. Я могу вам сказать о том, что происходило на земле. Это человек, который очень любил работать, очень любил отдыхать, и очень любил охоту и рыбалку. Человек, который всегда был в движении. Однажды он поехал поохотиться на гусей на Белое море. И, как он рассказывал, проходя через чащу, вдруг, увидел: стоит громадина. Медведь учуял его и встал на задние лапы – для атаки. У кого хватило бы смелости положить ружье, встать ровно и говорить: «Миш, я тебе что-нибудь сделал плохое? Ну, иди своей дорогой, я пойду – своей!». И стоял, не двигаясь. Медведь успокоился и ушел. Вы представляете, характер человека, каков! Петр Максимович нам, более молодому поколению летчиков-испытателей, многое передал. Передал не только профессиональные знания, он передал нам частичку своего сердца теплого, большого – как надо любить окружающих. Это он, как-то мне сказал, когда я получил звание Героя Советского Союза: «Токтарчик, дорогой, ты одень Звезду, встань у зеркала и постой. И, что увидишь, потом мне скажешь». Я ему сказал: «Петр Максимович, я действительно так сделал. И, знаете, я увидел вокруг себя тысячи и тысячи людей, которые помогли мне и помогают, по сей день, носить эту Звезду». Он ответил: «Я спокоен за тебя Токтарчик». Представляете, насколько он был глубоким, большим человеком. В прошлом году, когда я приехал к нему, осенью, мы с ним, в общем-то, очень, очень тепло пообщались. И тогда я пригласил его: «Давайте, забудьте свои болезни, поехали ко мне в Казахстан. Я Вам устрою такую охоту, которую Вы когда-то любили!». Он говорит: «Дорогой мой, понимаешь, сейчас подняться ехать куда-то – я уже ленюсь...» Представляете, он никогда не жаловался. Он всегда был учителем. И, вот, в воскресенье утром проснулся я в каких-то тревожных чувствах. И первое, что я сделал, я позвонил Петру Максимовичу на сотовый телефон. Долго держал. Никто не отвечает. Потом я позвонил Галине Васильевне Федотовой, чтобы извиниться. Я принес свои извинения, что 4 апреля не смог приехать. Говорю: Вот, Петр Максимович не отвечает. Галина Васильевна говорит: «Да, у него сейчас с ногами очень тяжело, большие проблемы». И, вот, вечером я получил это скорбное извещение. Петр Максимович, дорогой, вот, сейчас, здесь выступали земляки с Северного Кавказа. Насколько Вы были разносторонне богатый человек, что целая делегация оттуда приехала. Тогда, когда вы были в Казахстане, когда мне дали звание Героя Советского Союза, на выступлениях Ваших по телевидению, Вы говорили: «Мы же с вами родственники. Вы – казахи, я – казак. Одна буква, небольшая разница...» Дорогой мой учитель, пока бьется мое сердце, я всегда буду Вас помнить. Я всегда буду носить Ваше светлое, светлое имя».

Бомбардировщики РБ-17 и Су-10 – «братья-близнецы»?

Владимир Семенович Проклов

В сентябрьском журнале «Крылья Родины» за 2003 год К. Удалов, завершая статью «РБ-17 – один из первых», выдвинул версию о схожести проектов самолетов Су-10 и РБ-17: «... Позднее в 1947г. в ОКБ П.О. Сухого был разработан бомбардировщик Су-10 «Е» с такой же аэродинамической компоновкой, как и РБ-17. Двигатели также попарно, но нижние двигатели выдвинуты вперед относительно верхних. Самолет также остался в проекте. ...»

Ему вторит С. Смирнов – автор книги «Трудная дорога в завтра» (М. Грани успеха. 2013), фактически намекая на технический «плагиат»: «... И вот мясищевский проект РБ-17. Один из первых в стране самолетов с реактивным двигателем. Оригинально решена силовая установка: вертикально спаренные двигатели по два под консолями крыла. Впоследствии, спаренные, правда горизонтально, ТРД появились на американском В-47 и затем на Б-52...»

Позднее, в 1947 году в ОКБ П.О. Сухого, был разработан бомбардировщик Су-10Е и практически с такой же аэродинамической компоновкой, как и РБ-17. Сверхениями Мясищева, как уже бывало, воспользовались другие. ...»

Как видим, оба автора делают одинаковое заключение. Соответствует ли оно действительности? Попытаемся разобраться.

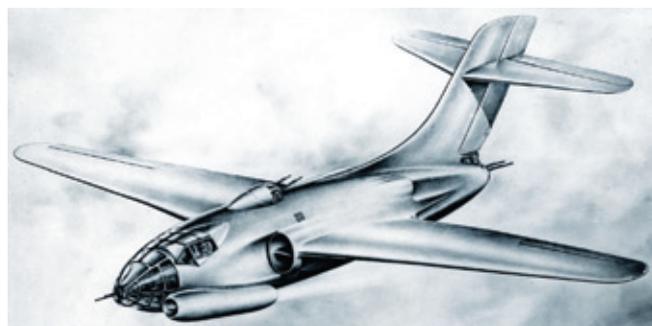
ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ БОМБАРДИРОВЩИКА СУ-10

В конце 1945 года в ОКБ П.О. Сухого в инициативном порядке завершили предварительное эскизное проектирование легкого бомбардировщика с четырьмя ТРД Юмо-004. Эта работа была включена в проект плана опытного самолетостроения на 1946 год.

26 февраля 1946 года СНК СССР своим постановлением утвердил основные задания главным конструкторам авиационной промышленности. Это постановление и приказ НКАП СССР № 160 от 27 марта 1946 года предписывали главному конструктору и директору завода № 134 П.О. Сухому «... спроектировать и построить:

... б) бомбардировщик с четырьмя двигателями типа ЮМО-004 со следующими данными:

Максимальная скорость у земли	- 800 км/ч
Максимальная скорость на высоте 8000 м	- 850 км/ч
Полетный вес:	
- нормальный	- 13500 кг
- максимальный	- 14500 кг



Самолет «Е» с шестью РД-10 (первый вариант, рисунок из эскизного проекта)

Дальность полета:

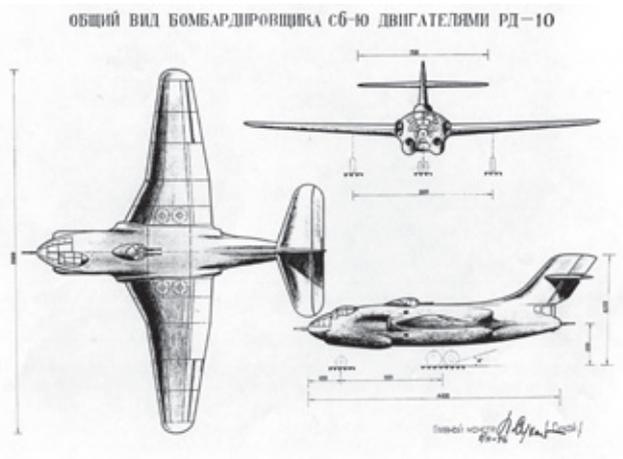
- при нормальном полетном весе на скорости 700 км/ч с 1000 кг бомб	- 1200 км
- при максимальном полетном весе с максимальным запасом горючего с 1000 кг бомб	- 1500 км
- при максимальном полетном весе с максимальным грузом бомб 2000 кг	- 1000 км
Практический потолок	- 11000 м

Стрелковое вооружение:

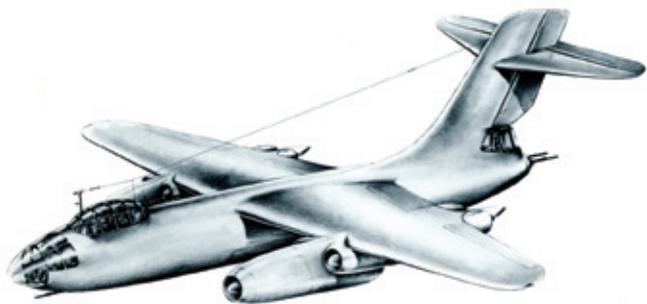
- вперед –	1 пушка калибра 20 мм;
- вверх-кругом –	2 пушки калибра 20 мм;
- назад –	1 пушка калибра 20 мм.

Бомбовая нагрузка:

- нормальная (внутри самолета)	- 1000 кг
- максимальная	- 2000 кг
(из них 500 на наружной подвеске)	



Общий вид самолета «Е» с шестью РД-10 (первый вариант)



Самолет «Е» с шестью РД-10 (второй вариант, рисунок из эскизного проекта)

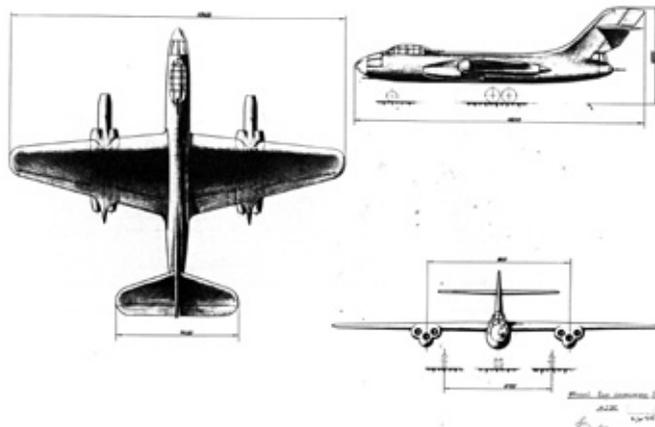
Самолет построить в 2-х экземплярах и предъявить первый экземпляр на летные испытания 1 февраля 1947г...»

К работе над проектом, под шифром «Е», приступили сразу после выхода постановления, и уже в марте стало очевидным, что для достижения предусмотренной постановлением максимальной скорости 850 км/ч на высоте 8000м суммарной тяги четырех Лито-004 недостаточно, поэтому главный конструктор принял решение увеличить количество двигателей до шести. Причем при проектировании рассматривались несколько вариантов компоновок, как с размещением двигателей в габаритах фюзеляжа, так и с размещением их на крыле. В окончательном варианте проекта была принята установка шести двигателей РД-10, с расположением их по три под каждой консолью крыла. Такой выбор определялся некоторым уменьшением массы силовой установки, кроме того, укороченные каналы входного и выходного устройства позволили снизить потери давления и тяги.

В июне завершили разработку эскизного проекта, материалы которого были направлены в МАП, а в начале июля приступили к предварительной увязке конструкции самолета. Изменения в проекте, связанные с размещением двигателей и их количеством, ставили под угрозу сроки окончания работ по самолету. Поэтому в проекте плана опытного самолетостроения на 1947 год срок окончания работ по шестимоторному реактивному бомбардировщику был перенесен на 1 апреля 1947 года.

С появлением более мощного отечественного ТРД ТР-1 с тягой 1300 кгс, проект, с разрешения заместителя министра авиационной промышленности С.Н. Шишкина, был переработан под установку четырех двигателей ТР-1. При решении вопроса о рациональном расположении двигателей, в трубе Т-106 были выполнены продувки моделей с различными вариантами компоновок двигателей. Из материалов продувок следовало, что наиболее выгодным, с точки зрения Мкр, являлось такое расположение, при котором оси каждой пары двигателей совпадали с хордой крыла, а носовые части мотогондол нижних двигателей выносились вперед относительно передней кромки крыла.

В октябре завершили постройку макета, который предъявили представителям ГК НИИ ВВС для предварительного ознакомления. 2 декабря макет, доработанный по замечаниям ГК НИИ ВВС, был принят Государственной макетной комиссией, а проектируемый самолет в переписке стал упоминаться как Су-10.



Общий вид самолета «Е» с шестью РД-10 (второй вариант)

В середине декабря завершили изготовление рабочих чертежей и приступили к сборке статического экземпляра самолета.

В начале марта 1947 года началось изготовление летного образца самолета Су-10, а фюзеляж статического был передан на испытания.

24 марта маршал авиации К.А. Вершинин утвердил переработанный эскизный проект реактивного бомбардировщика с четырьмя двигателями ТР-1 и протокол Государственной макетной комиссии.

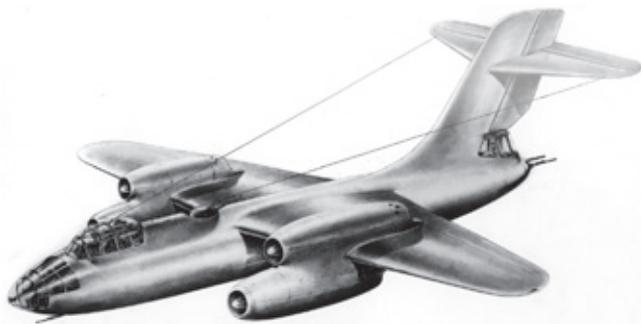
16 апреля, в соответствии с постановлением правительства от 11 марта 1947 года, министр авиационной промышленности М.В. Хруничев подписал приказ, который требовал от главного конструктора и директора завода № 134:

«... 2. Построить и сдать на государственные испытания:..

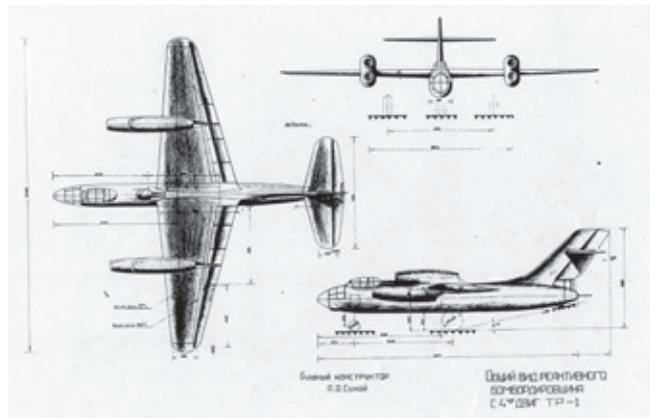
...б) Средний бомбардировщик с четырьмя турбореактивными двигателями ТР-1А т. Люлька с тягой 1500кг взамен строившегося по постановлению СНК СССР от 26.02.1946 года бомбардировщика с четырьмя двигателями ЮМО-004, со следующими данными:

Максимальная скорость у земли	- 810 км/ч
Максимальная скорость на высоте 6000 м	- 850 км/ч
Время подъема на 6000 м	- 8,0 мин
Разбег	- 1000 м
Пробег	- 500 м
Дальность полета на высоте 10000 м с 1000 кг бомб на скорости 700 км/ч	- 1500 км
Максимальная дальность	- 2000 км
Практический потолок	- 12000 м
Бомбовая нагрузка:	
- нормальная	- 1000 кг
- максимальная	- 4000 кг
Вооружение:	
- вперед – 1 пушка калибра 20 мм	
- вверх – 2 пушки калибра 20 мм	
- назад – 2 пушки калибра 22 мм	

Самолет построить в двух экземплярах и сдать первый экземпляр в октябре месяце 1947 года на государственные испытания...



Самолет Су-10 с четырьмя ТР-1 (рисунок из эскизного проекта)



Общий вид самолета Су-10 с четырьмя ТР-1

...4. Указанным постановлением Совет Министров СССР отметил, что Министерство авиационной промышленности не выполнило в срок установленный планом опытных работ на 1946 год строительство бомбардировщика с 4 двигателями ЮМО-004 и обязал МАП и главного конструктора т. Сухого обеспечить окончание работ по этому самолету в срок, указанный в настоящем приказе...»

В начале сентября статические испытания самолета Су-10, начатые в апреле, были прекращены в связи с постановкой на статиспытания самолета Су-12. К этому моменту по самолету Су-10 завершили испытания носовой части фюзеляжа, передней опоры шасси, бомбоотсека с балками подвески и горизонтального оперения. При испытаниях горизонтального оперения произошло разрушение нижнего лонжерона фюзеляжа, в связи с чем были усилены стабилизатор и хвостовая часть фюзеляжа. Кроме того, в течение 1947 года в конструкцию самолета внесли некоторые изменения: увеличили калибр пушки носовой стрелковой установки, заменив Б-20 на НС-23; в систему управления самолетом включили бустерные механизмы; установили тормозной парашют.

В феврале 1948 года завершилась постройка опытного экземпляра самолета Су-10 (ведущий инженер Сверчевский Т.К.). Из-за отсутствия двигателей ТР-1А (Р=1500 кг) он проходил наземные испытания с ТР-1 и был включен в проект плана опытного самолетостроения на 1948-49гг., как модификация с четырьмя двигателями ТР-2 (Р=1885кгс). Планировалось до получения ТР-2 проводить заводские летные испытания с двигателями ТР-1, а передачу на госиспытания осуществить через 4 месяца после получения двигателей ТР-2.

Интересно отметить, что самолет Су-10 намечался к участию в воздушном параде 1948 года. Программой праздника предусматривался его проход над аэродромом на высоте 800м со скоростью 620-680км/ч.

В связи с сокращением расходов на опытные и научно-исследовательские работы по авиационной промышленности на 1948 год, план опытного самолетостроения на 1948-49гг. был переработан, а самолет Су-10 исключен из плана и работы по нему прекращены.

Позднее, самолет Су-10 занял место среди учебных пособий кафедры самолетостроения Московского авиационного института.

Среди причин, затянувших постройку самолета Су-10 и не позволивших в срок передать его на летные испытания, можно выделить следующие:

- слабая производственная база;
- недостаток производственных рабочих, особенно станочников;
- аварийное состояние перекрытий цехов и отсутствие средств на их ремонт;
- пожар на заводе № 134 27 октября 1946 года, нанесший значительный ущерб производственной базе;
- неудовлетворительное состояние лабораторной базы;
- большое количество тем (Су-9, Су-10, Су-11, Су-12, Су-13, Су-15, Су-17, УТБ);
- отсутствие двигателей ТР-1А;
- постоянные задержки в поставках другими предприятиями необходимых материалов (профилей, поковок и т.д.), агрегатов и узлов.

В подтверждение вышеуказанного обратимся к архивным документам. В техническом докладе «О проведенных опытных работах и выполнении плана опытного строительства по КБ завода № 134 за 1947 год», военпред ГК НИИ ВВС ВС СССР инженер-подполковник В.С. Христофоров отмечал, что:

«...1. КБ, особенно основная ведущая его часть, вполне квалифицированное и достаточно мощное для разработки любых конструкций новейших типов самолетов бомбардировочного, истребительного и учебно-тренировочного типа, как в поршневых двигателями, так и с реактивными двигателями.

2. К числу недостатков, тормозящих дальнейшее развитие КБ и мешающих его нормальной работе, относятся главным образом, недостаточная производственная база и ее территориальная оторванность от КБ, тесное помещение КБ и неудовлетворительное состояние лабораторной базы (прочности и статиспытаний).

3. Производственная база КБ, находящаяся в Тушино имеет примерно в 2 раза меньшую мощность по сравнению с мощностью КБ.

4. Состояние завода № 134, как производственной базы, находится в неудовлетворительном состоянии, что характеризуется следующим:

- не хватает производственных площадей. Сооружение всевозможных антреселей в цехах не решает основной проблемы расширения площадей...;

- не хватает производственных рабочих. МАПом в начале 1947 года было решено увеличить число рабочих на 500чел., но решение осталось невыполненным. Предполагается в первой половине 1948 года набрать 100 человек рабочих через отдел найма, но завод не имеет для них жилой площади;

- энергетическая мощность завода также недостаточна. Необходимо иметь подстанцию на 1000кВт, а имеется всего 480кВт...;

... Совершенно недостаточная мощность производственной базы характеризуется тем, что на заводе 134 все самолеты, из построенных в 1947 году и находящиеся в постройке, заложены в одном экземпляре. Со стороны МАП не оказывалось и не оказывается достаточной помощи заводу 134, что характеризуется не только вышеизложенным. Главный конструктор обращался к МАПу за содействием в постройке Су-10 и Су-13, путем размещения заказов на изготовление агрегатов на других (серийных) заводах, но во всех случаях получил отказ (разрешено было только применить сверхурочные и аккордные работы)...

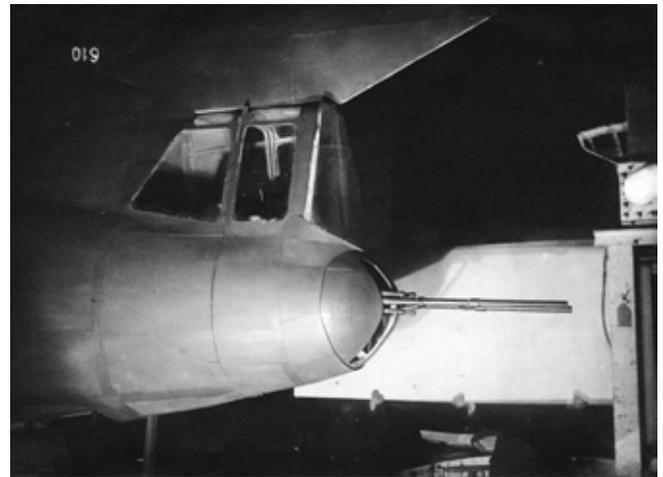
А в докладной записке на имя зам. председателя Совета Министров СССР В.М. Молотова, составленной по итогам работы МАП в области строительства самолетов и двигателей в 1947 году, зам. председателя Госплана СССР П. Кирпичников подчеркивал, что: «... задержка опытного строительства самолетов... произошла в основном из-за трех причин, а именно:

1. Большого количества объектов, выполняемых отдельными главными конструкторами. Так, в 1947 году... т. Сухой вел работу по 6 объектам. Такое распыление сил ОКБ не позволяет конструкторам уделять внимание главным объектам, что в свою очередь удлиняет сроки выполнения заданий...

2. Несвоевременного выполнения заданий по созданию новых авиадвигателей, а также некачественного выполнения их.

3. Слабости и недостаточности оснащенности ряда опытных и научно-исследовательских баз, что затягивает выполнение ими поручаемых заданий и сильно удорожает стоимость выполненных работ. Так, завод № 134 конструктора т. Сухого, главной задачей которого является создание реактивного бомбардировщика, имеет всего 7 тысяч квадратных метров производственных площадей, при минимально необходимых 15-18 тысяч квадратных метров. Недостаточная мощность завода № 134 явилась причиной задержки реактивного бомбардировщика с 4-мя двигателями, представляющего особый интерес для ВВС СССР...»

По причинам, изложенным выше, не приступали к постройке второго летного экземпляра (дублера) самолета. Между тем в 1947 году разрабатывался проект модификации самолета Су-10, предлагавшегося к постройке в 1948 году вместо «дублера». На самолете планировалась установка четырех двигателей «Dervent-V» и герметической кабины. В передней кабине предусматривалась установка системы ближней навигации типа «Шоран», в связи с чем, вводился пятый член экипажа – оператор. Был построен макет носовой части, который дважды предъявлялся для осмотра представителями ГК НИИ ВВС. К постройке этого варианта самолета не приступали.



Кормовая стрелковая установка самолета Су-10 (макет)

План опытного самолетостроения на 1946 год не ограничивался только созданием реактивного бомбардировщика Су-10.

Аналогичные задания были выданы главным конструкторам В.М. Мясищеву и И.В. Четверикову, а С.В. Ильюшин получил задание на бомбардировщик с четырьмя поршневыми двигателями М-45.

Основные характеристики бомбардировщиков плана ОСС на 1946 год

Характеристики	В.М. Мясищев	И.В. Четвериков	С.В. Ильюшин
Максимальная скорость, км/ч			
- у земли	725	830	585
- на высоте, м	800/8000	880/6000	740/9000
Полетная масса, кг			
- нормальная	16400	10500	23300
- максимальная	19000	11500	25300
Дальность полета, км			
- нормальная с бомбовой нагрузкой, кг	1600/2000	1300/1000	2000/2000
- с максимальным запасом горюч. с бомб. нагр., кг	3000/1000	1600/1000	3250/2000
- с максимальной бомбовой нагрузкой, кг	1900/3000	1300/1500	3250/2000
Практический потолок, м	11500	12000	11500
Вооружение, количество/калибр			
- вперед	1×23	2×20	1×20
- назад	1×29(23)	1×20	вверх 1×20 вниз 1×20
Бомбовая нагрузка, кг			
- нормальная	2000(вн)	500(вн)+ 500(нар)	2000
- максимальная	3000(вн)	500(вн)+ 1000(нар)	2000
Количество и тип двигателей	4×Jumo-004	4×BMW-003	4×M-45
Срок сдачи на летные испытания	01.01.47	15.12.46	15.12.46



Средняя часть фюзеляжа самолета Су-10 (макет)

Весной 1946 года ОКБ-482 В.М. Мясищева было ликвидировано, часть сотрудников переведена в ОКБ-240 С.В. Ильюшина, а работы по бомбардировщику РБ-17 (ВМ-24) прекращены.

Проект бомбардировщика ОКБ-458 И.В. Четверикова также не был реализован, а конструкторский коллектив до ликвидации ОКБ в 1948 году занимался созданием транспортной амфибии ТА-1.

30 ноября 1946 года постановлением Совета Министров СССР были прекращены работы «по потерявшим актуальность самолетам», среди них значились реактивные бомбардировщики В.М. Мясищева и И.В. Четверикова.

В мае 1946 года главный конструктор завода № 240 С.В. Ильюшин представил на рассмотрение в МАП инициативные проработки по проектам двух реактивных бомбардировщиков. Срочно был подготовлен проект постановления правительства «О создании главным конструктором т. Ильюшиным реактивных бомбардировщиков», в котором предложение С.В. Ильюшина включалось в план опытного самолетостроения. Проект постановления предусматривал создание бомбардировщиков со следующими данными:

«...а) бомбардировщик с ТРД А.М. Ляльки
 максимальная скорость - 800км/ч
 максимальная дальность с
 бомбовой нагрузкой 1000кг - 1250км
 экипаж - 4 чел.
 вооружение:
 - назад – 1х23мм с боезапасом 200 патронов
 - вперед – 1х23мм с боезапасом 150 патронов
 нормальная бомбовая нагрузка - 1000кг
 Сдача на летные испытания в июле 1947г.

б) бомбардировщик с ТРД А.А. Микулина
 максимальная скорость - 900км/ч
 максимальная дальность с
 бомбовой нагрузкой 1500кг - 1500км
 экипаж - 4 чел.

вооружение:

- назад – 1х23мм с боезапасом 250 патронов
 - вперед – 1х23мм с боезапасом 150 патронов
 нормальная бомбовая нагрузка - 1500кг
 Сдача на летные испытания в ноябре 1947 года. ...»

Кроме того, проект постановления допускал снятие с плана опытного самолетостроения, утвержденного постановлением правительства 26 февраля 1946 года, задания на бомбардировщик и истребитель с моторами М-45.

Проект постановления с копией письма И.В. Сталину были направлены Главкому ВВС для согласования. На основании этих документов АТК ВВС подготовил заключение за подписью К.А. Вершинина, адресованное И.В. Сталину и М.В. Хруничеву, в котором отмечалось, что:

«...1. Предлагаемые т. Ильюшиным бомбардировщики не будут являться передовыми по сравнению с опытными немецкими, завода Дессау – ЕФ-131, ЕФ-132...

Преимуществом предложения т. Ильюшина является то, что эти самолеты и двигатели будут отечественными, т.е. будет решено ряд промышленно-технических проблем.

Считаю необходимым и возможным потребовать от т. Ильюшина по самолету с двигателем т. Лялька максимальной скорости не менее 850км/ч, дальности 1500км и бомбовой нагрузки не менее 1500кг.

При этих условиях самолет т. Ильюшина с двигателем Лялька только подтянется к реактивному самолету Сухого, который проектируется с реальными двигателями ЮМО-004 и будет иметь скорость 800км/ч, дальность 1500км, при бомбовой нагрузке 1000кг.

Самолет т. Сухого значительно превосходит по стрелково-пушечному вооружению оба самолета т. Ильюшина. На самолете т. Ильюшина имеется для обороны задней полусферы только одна 23мм пушка с ограниченными углами обстрела, в то время как на самолете т. Сухого устанавливается две 20мм пушки с круговым обстрелом и одна пушка с ограниченным обстрелом.

Самолет т. Сухого должен быть предъявлен на испытание с 1 февраля 1947 года.

Для самолета с двигателем т. Микулина необходимо потребовать от т. Ильюшина постройки самолета со



Носовая часть самолета Су-10 (макет)

скоростью не менее 950км/ч, дальностью не менее 2500км и бомбовую нагрузку не менее 2000кг с оружием имеющим круговой обстрел задней полусферы.

2. Пунктом 3 проекта постановления предлагается снять с т. Ильюшина создание 4-моторного бомбардировщика с М-45 со скоростью 740км/ч и варианта истребителя дальнего сопровождения.

С таким предложением ни в коем случае соглашаться невозможно, т.к. это единственный вариант бомбардировщика с такими данными.

Ни американцы, ни англичане наряду с развертыванием строительства реактивных самолетов, не отказываются, а совершенствуют бомбардировщиков и с мощными поршневыми двигателями».

12 июня 1946 года доработанный проект постановления был утвержден правительством, а задание по бомбардировщику и истребителю с двигателями М-45, как потерявшее актуальность, снято постановлением Совета Министров СССР от 30 ноября 1946 года.

Конструкторский коллектив С.В. Ильюшина приступил к проектированию бомбардировщика Ил-22 с четырьмя ТРД ТР-1А. В соответствии с заданием Ил-22 с нормальной бомбовой нагрузкой в 2000кг должен был иметь дальность полета 1250км при крейсерской скорости полета 750км/ч. А в перегрузочном варианте дальность полета увеличивалась до 2000км. Максимальная скорость самолета устанавливалась равной 800км/ч на высоте 9000м.

Через год самолет был построен, и 24 июля 1947 года летчики-испытатели В.К. Коккинаки и К.К. Коккинаки выполнили на нем первый полет. Рассчитанный на установку двигателей ТР-1А самолет проектировался с нормальной взлетной массой 24000кг. Отсутствие двигателей ТР-1А и установка вместо них ТР-1 вынудили специалистов ОКБ ограничить взлетную массу до 20000кг. Но и при этой массе летно-технические характеристики не достигли проектного значения. Это было следствием явно недостаточной мощности силовой установки, а также переразмеренностью и перетяжелением конструкции самолета. Проведя два этапа заводских испытаний, приняли решение самолет на госиспытания не передавать.

Опыт проектирования самолета Ил-22 позволил уже 8 июля 1948 года поднять в воздух фронтовой бомбардировщик Ил-28.

По-видимому, неудачи с Ил-22 и создание Ил-28 также явились одной из причин прекращения работ по Су-10.

КОНСТРУКЦИЯ СУ-10

Самолет Су-10, предназначенный для использования в качестве дневного бомбардировщика по целям тактического и оперативного тыла противника, представлял собой цельнометаллический моноплан с высоко расположенным крылом, однокилевым стреловидным оперением и трехколесным убирающимся шасси.

Фюзеляж – полумонокок овального сечения без технологических разъемов, с каркасом, состоящим из лонжеронов, стрингеров, шпангоутов и обшивки.

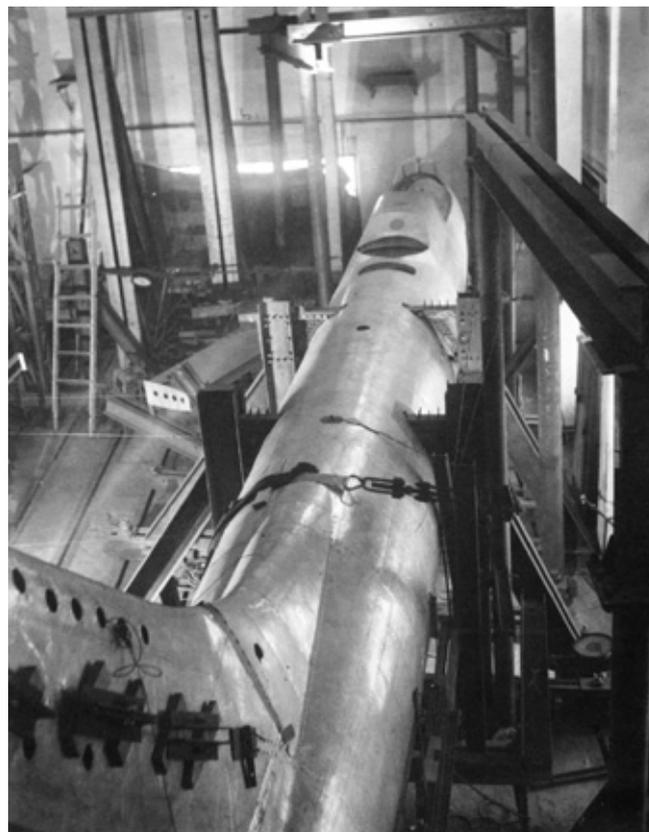
Между шпангоутами 1-13 размещались: кабина штурмана, летчика и стрелка-радиста; передняя опора шасси, часть специального оборудования; передняя стрел-



Приборная доска летчика самолета Су-10 (макет)

ковая установка. Передний топливный бак располагался между шпангоутами 11-18, а бомбовый отсек – между шпангоутами 18-33. Задний топливный бак размещался между шпангоутами 33-39. К узлам, расположенным на шпангоутах 43 и 51, крепился киль. Внизу, между шпангоутами 45-47 находился люк для входа в кабину стрелка-наблюдателя. В нижней части шпангоута 48 крепилась хвостовая опора.

Крыло – свободное несущее трапециевидной формы в плане, установочным углом 2° и углом поперечного «V», равным 1°. Корневой профиль ЦАГИ Ш-2-12, концевой –



Фюзеляж самолета Су-10 в зале статиспытаний

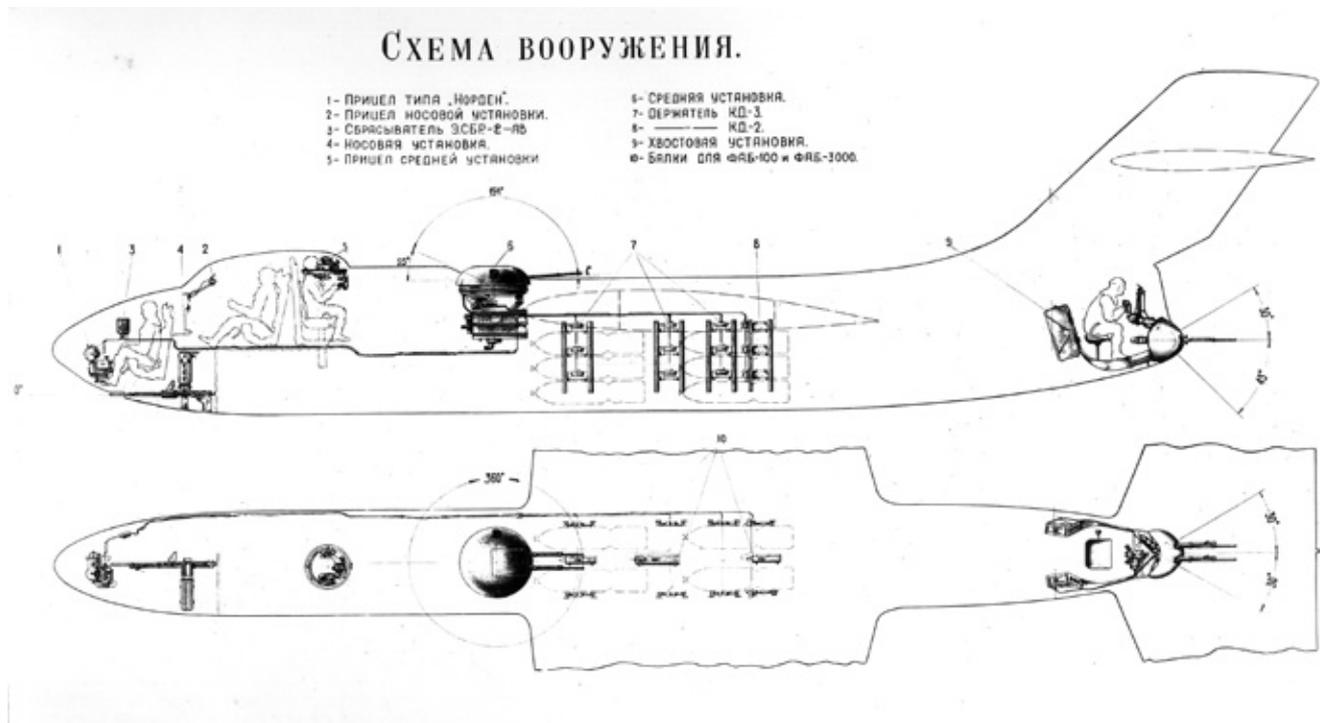


Схема вооружения самолета Су-10

ЦАГИ СР-3-12. Крыло состояло из двух консолей, стыкующихся с фюзеляжем по шпангоутам 24 и 31, кроме того обшивка крыла крепилась к фюзеляжу контурным уголком. Каркас каждой консоли состоял из двух лонжеронов, стрингеров, набора нервюр и обшивки.

Механизация крыла включала элероны и закрылки. Элерон одной консоли состоял из двух частей, каждая подвешивалась к крылу на двух узлах. Каркас элерона включал: лонжерон, набор нервюр, стрингеры, хвостовой профиль и обшивку. Для 100% весовой компенсации каждый элерон имел в носке стальную трубу, залитую свинцом. На левом элероне устанавливался триммер. Закрылок каждой консоли состоял из четырех частей. Каркас закрылка включал: лонжерон, стрингеры, набор нервюр и обшивку.

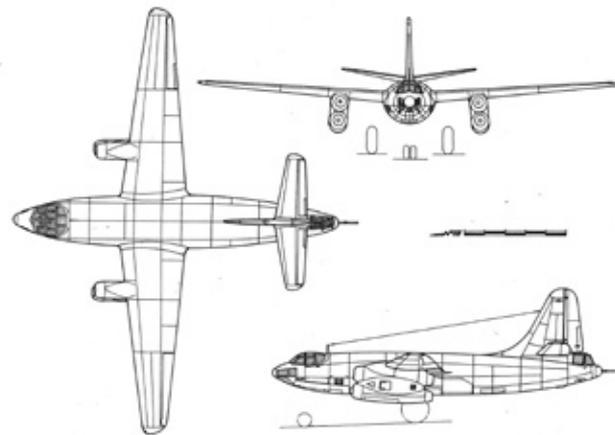
Хвостовое оперение состояло из киля с рулем поворота и стабилизатора с рулем высоты. Стреловидный киль нес на себе горизонтальное оперение, которое располагалось на половине высоты киля, и два руля поворота, разделенные рулем высоты. Силовой каркас киля состоял из двух лонжеронов, стрингеров набора нервюр и обшивки. Руль поворота был выполнен из двух частей: верхней и нижней. Каждая часть подвешивалась на двух кронштейнах и имела самостоятельное соединение с проводкой управления. Оба руля имели одинаковую конструкцию и состояли из лонжерона, листовых стенок, набора нервюр и обшивки. Триммер подвешивался в трех точках на нижней части руля поворота. Переставной стабилизатор крепился к килю в двух точках и перемещался при помощи гидромеханического подъемного механизма. Силовой каркас стабилизатора состоял из двух лонжеронов, набора нервюр, стрингеров и обшивки. Руль высоты, выполненный как одно целое, подвешивался в пяти точках и состоял из лонжерона, нервюр, стенок и обшивки. Триммер крепился в средней части руля.

Шасси – трехколесное с носовым колесом. Передняя опора балочного типа убиралась в фюзеляж по потоку. Основные опоры балочного типа убирались в крыло по направлению к фюзеляжу. В убранном положении ниши шасси закрывались створками и щитками, а опоры фиксировались механическими замками. В выпущенном положении опоры фиксировались гидравлическими и шариковыми замками. На передней опоре устанавливались спаренные тормозные колеса размером 700x250, а на основных – тормозные размером 1325x485А. Для предохранения хвостовой части фюзеляжа от повреждения при посадке с большими углами, на самолете имелась хвостовая опора, состоящая из амортизатора, силового кронштейна, обтекателя и оковки. Для сокращения длины разбега на самолете подвешивались четыре пороховых ускорителя У-5, по два с каждой стороны фюзеляжа. Равнодействующая сила тяг ракет находилась в одной плоскости с центром тяжести самолета. Ускорители крепились при помощи спецзамков и бугелей и сбрасывались после окончания работы. Парашютно-тормозное устройство, применяемое для сокращения длины пробега самолета, включало в себя: посадочный парашют (Скуп – 26,2м²); трос диаметром 15мм; контейнер с пневмоцилиндрами открытия створок; замок тормозного парашюта; систему управления.

Система управления самолетом – смешанная. Управление рулем высоты было выполнено тягами, рулем поворота в пределах фюзеляжа – тросами, а в киле тягами. Управление элеронами до выхода в крыло выполнялось тросами, а в крыле тягами. В проводку управления рулем высоты, рулем поворота и элеронами по обратимой схеме были включены бустерные механизмы ГУ-11 (изделия завода № 279), а также рулевые машинки автопилота АП-5. Для надежной эксплуатации на земле имелась система стопорения рулей и элеронов.



Самолет РБ-17 (рисунок из эскизного проекта)



Общий вид РБ-17

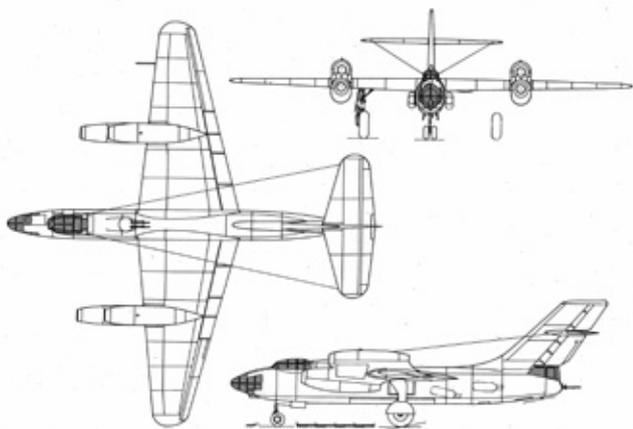
Гидравлическая система состояла из трех независимых подсистем: двух силовых и бустерной. Каждая система имела автономный источник давления – один или два гидронасоса (агр. 109А) с приводом от ТРД. Кроме того, силовые подсистемы в качестве аварийного источника имели ручные гидронасосы РП-3. Рабочая жидкость – смесь состоящая из 50% спирта и 50% глицерина. Первая силовая система предназначалась для уборки и выпуска шасси и закрылков, торможения основных колес. Вторая – для управления перестановкой стабилизатора, створками бомболюка и кормовой стрелковой установкой. Пневматическая (аварийная) система служила для аварийного выпуска шасси и закрылков, открытия створок бомболюка, а также для аварийного торможения передних колес шасси. Рабочее давление в пневмосистеме 130 кг/см².

Силовая установка состояла из четырех ТРД ТР-1 (ТР-1А), расположенных попарно на каждой консоли крыла. Нижние двигатели каждой пары были вынесены на полкорпуса вперед относительно верхних. Продольный сдвиг улучшал подход к агрегатам двигателей в процессе эксплуатации, а также уменьшал высоту гондол и площадь их поперечного сечения. В результате межжесовое расстояние по высоте спарки получалось меньшим, несмотря на толстое крыло. Кроме того, нижние двигатели были развернуты носками вверх на угол 5°, что также приближало их к верхним ТРД и обеспечивало отвод потока горячих газов от нижней обшивки крыла. Все это способствовало не только уменьшению лобового сопротивления, но и снижению металлоемкости, а следовательно и массы силовой установки. Топливная система включала в себя: два фюзеляжных бака, два крыльевых бака, распределительный кран, два электромагнитных крана перекачки, семь перекачивающих электронасосов, трубопроводы и арматуру. Все баки мягкие, фюзеляжные протектированные. Расходные баки – фюзеляжные. Передний бак емкостью 3040л, задний – 3320л, а крыльевые по 500л. Распределительный кран имел три положения и обеспечивал: раздельное питание правой и левой группы двигателей; питание всех двигателей от переднего бака; питание всех двигателей от заднего бака. Управление распределительным краном – дистанционное электромеханическое. Краны перекачки обеспечивали наивыгоднейшую центровку путем перекачки топлива из

переднего бака в задний и обратно. Предусматривалась возможность подвески дополнительного бака. Топливо – керосин. Управление каждым двигателем осуществлялось рычагом (РУД), связанным системой жестких тяг и качалок с командным топливным агрегатом двигателя. Запуск ТР-1 на земле производился при помощи пневмостартера, а затем от вспомогательной бензосистемы он выводился на режим малого газа, с последующим переходом на питание от основной топливной системы. Кроме того, прокрутка двигателя на земле могла осуществляться при помощи рукоятки, вставляемой в специальное гнездо на коробке приводов агрегатов. Обслуживание двигателей производилось через быстросъемные эксплуатационные люки.

Негерметичная кабина штурмана, летчика и стрелка-радиста размещалась в носовой части фюзеляжа. Вход в кабину осуществлялся через дверь, расположенную на правом борту фюзеляжа между шпангоутами 5-7. Каждый член экипажа передней кабины имел катапультируемое кресло. Конструкция кресел летчика и штурмана, практически, не отличалась друг от друга. Кресло стрелка-радиста было установлено спинкой вперед по полету. Чашка кресла имела возможность перемещаться по высоте, а кроме того поворачиваться вокруг вертикальной оси на угол 220°, при этом само катапультируемое кресло оставалось неподвижным. Перед катапультированием чашка фиксировалась в нижнем положении. Катапультирование штурмана осуществлялось через верхний люк, крышка которого отстреливалась при помощи взрывных болтов. Аналогично сбрасывались фонари летчика и стрелка-радиста. Для предотвращения столкновения при одновременном катапультировании всех членов экипажа, направляющие устройства кресел, посредством пружинных механизмов, отклонялись вправо по полету и фиксировались на углах: штурман – 15°, летчик – 13°, стрелок-радист – 15°. Кроме того, наклон траектории катапультирования обеспечивал экипажу безопасный пролет зоны киля самолета. Покидание самолета кормовым стрелком-наблюдателем осуществлялось «классическим» способом без катапультирования. При этом кормовая стрелковая установка отделялась от фюзеляжа при помощи взрывных болтов.

В соответствии с назначением самолет имел стрелково-пушечное и бомбовое вооружение.



Общий вид Су-10

Стрелково-пушечное состояло из: передней неподвижной пушечной установки; верхней турельной установки ВТ-2 Су-10; кормовой установки КГ-2 Су-10. Передняя неподвижная установка имела одну пушку НС-23 калибра 23мм с боезапасом 130 патронов и располагалась в передней части фюзеляжа под креслом штурмана. Система управления огнем электрическая, а перезарядка электропневматическая. Гильзы и звенья при стрельбе собирались в специальных отсеках под пушкой. Прицеливание осуществлялось летчиком при помощи прицела К10Т, а контроль – фотопулеметом С-13.

Верхняя электрифицированная турельная установка ВТ-2 Су-10 с дистанционным управлением включала в себя: турель с двумя пушками Б-20Э калибра 20мм с суммарным боезапасом 450 патронов; прицельную станцию; вычислитель; амплитуды горизонтальной и вертикальной наводки; блоки управления и питания. Установка обеспечивала круговой обстрел с ограничением стрельбы вперед в диапазоне от 25° до 90°. Связь между прицельной станцией и турелью строилась на основе сельсинной передачи. Турель устанавливалась в верхней части фюзеляжа между шпангоутами 18-22. Прицельная станция крепилась к фонарю стрелка-радиста. Для ведения огня стрелок-радист перемещался в верхнее положение за счет конструкции кресла, при этом его голова находилась внутри кольцевой прицельной станции. Во всех остальных случаях сидение стрелка-радиста находилось в нижнем положении. Система управления огнем электрическая, перезарядка электропневматическая. При стрельбе гильзы и звенья собирались в специальных отсеках турели. Кормовая (гидравлическая) установка с двумя пушками Б-20Э с суммарным боезапасом 700 патронов, представляла собой хвостовую отъемную часть фюзеляжа, крепящуюся четырьмя взрывными болтами. В отъемной части размещались пушки с лафетами, гидроцилиндры вертикального и горизонтального управления, гидропулт управления, прицельная станция, гильзо-звеньеводы с гибкой частью рукавов питания, стальная и прозрачная броня. Патронные ящики и рукава питания размещались в кабине стрелка-наблюдателя. Установка позволяла вести стрельбу назад по вертикали в диапазоне от +30° до -45°

и в стороны по 30°. Гидравлическая система синхронно с оружием обеспечивала подъем кресла при стрельбе вниз и его опускание при стрельбе вверх. Управление перемещением установки (прицеливание) осуществлялось двумя рукоятками пистолетного типа. Управление огнем электрическое, перезарядка электропневматическая. При стрельбе гильзы и звенья выбрасывались наружу.

Бомбы подвешивались только в бомбовом отсеке. Существовали следующие варианты загрузки:

ФАБ-3000М46	1 шт.	- 3000кг
ФАБ-1500М46	1 шт.	- 1500кг
ФАБ-500М46	8 шт.	- 4000кг
ФАБ-250М46	12шт.	- 3000кг
Старые калибры:		
ФАБ-1000	1 шт.	- 1000кг
ФАБ-500	4 шт.	- 2000кг
ФАБ-250	6 шт.	- 1500кг
ФАБ-250М43	12шт.	- 3000кг
ФАБ-250ЦК	12шт.	- 3000кг
ФАБ-100	20шт.	- 2000кг

Подвеска бомб в отсеке осуществлялась на кассетах КДЗ-347, КД2-244 и балочных держателях БД4 Су-10 и БД2 Су-10. Для прицельного бомбометания на самолете устанавливался прицел ОПБ-4С (в НЧФ перед креслом штурмана). Тактическое и аварийное управление бомбовым вооружением электрическое. У штурмана тактическое и аварийное управление, у летчика – аварийное.

На самолете был установлен комплект оборудования, соответствующий ТТТ ВВС к бомбардировщикам.

Электрооборудование состояло из источников электроэнергии и электрической сети, в которую входили: аппаратура регулирования и защиты, коммутационная аппаратура, электропроводка. Для распределения электроэнергии имелись: центральный распределительный щит в кабине стрелка-радиста и электрощитки летчика и штурмана. Основными источниками электроэнергии служили четыре генератора ГС-3000, а аварийным – аккумулятор 12А-30.

Радиооборудование: связанная коротковолновая радиостанция РСБ-3 бис АД; командная УКВ радиостанция РСИ-6; автоматический радиокompас АРК-5; радиоопознаватель МА С4-3М; радиовысотомер малых высот РВ-2; самолетное переговорное устройство СПУ-Ф-4; умформеры.

Пилотажно-навигационное оборудование – стандартный комплект приборов на досках летчика, штурмана и стрелка-радиста. Кроме того на самолете устанавливались: автопилот АП-5, дистанционный компас ПДК-5, бортовой навигационный визир АБ-52.

Фотооборудование – аэрофотоаппарат АФА-33/50 на качающейся фотоустановке АКАФУ-3 (шп. 40-41).

Кислородное оборудование - 4 комплекта, каждый состоял из: кислородного баллона емкостью 8л; кислородного прибора КП-14; кислородной маски КШ-10; редуктора и приборов контроля.

Сравнительные характеристики самолетов «Е», Су-10, РБ-17

Характеристики	«Е»	Су-10	РБ-17
Длина самолета, м	18230	19600	16000
Высота самолета, м	6300	6560	6250
Размах крыла, м	20600	20600	20800
Площадь крыла, м ²	70,0	71,3	48,0
Масса самолета, кг			
- пустого	11671	11300	9450
- нормальная	19500	18950	14410
- перегрузочная	21700	21230	19212
Масса топлива, кг			
- нормальная	5700	5300	2250
- максимальная	7750	7500	7000
Максимальная скорость, км/ч			
- у земли	810	810	725
- на высоте, м	850/6000	850/6000	805/8000
Практический потолок, м	11700	12000	11500
Время набора, мин/ высоты, м	8,3/6000	6,7/6000	9,0/5000
Дальность полета, км/ бомбовая нагрузка, кг			
- с нормальной полетной массой	1500/1000	1500/1000	1600/2000
- с максимальной полетной массой	2000/1000	2000/1000	3000/1000
- с максимальной бомбовой нагрузкой	1020/4000	1100/4000	1900/3000
Длина разбега, м			
- с ускорителями	600	800	870
- без ускорителей	1020	1000	-
Длина пробега, м	-	-	550
Пушечное вооружение, количество/калибр			
- вперед	1хБ-20	1хНС-23	1хНС-23
- вверх	2хБ-20	2хБ-20	-
- назад	2хБ-20	2хБ-20	1хНС-23
Бомбовая нагрузка, кг			
- нормальная	1000	1000	2000
- максимальная	4000	4000	3000
Двигатели, количество/тип	6хРД-10	4хТР-1	4хJumo 004
Экипаж, чел.	4	4	3

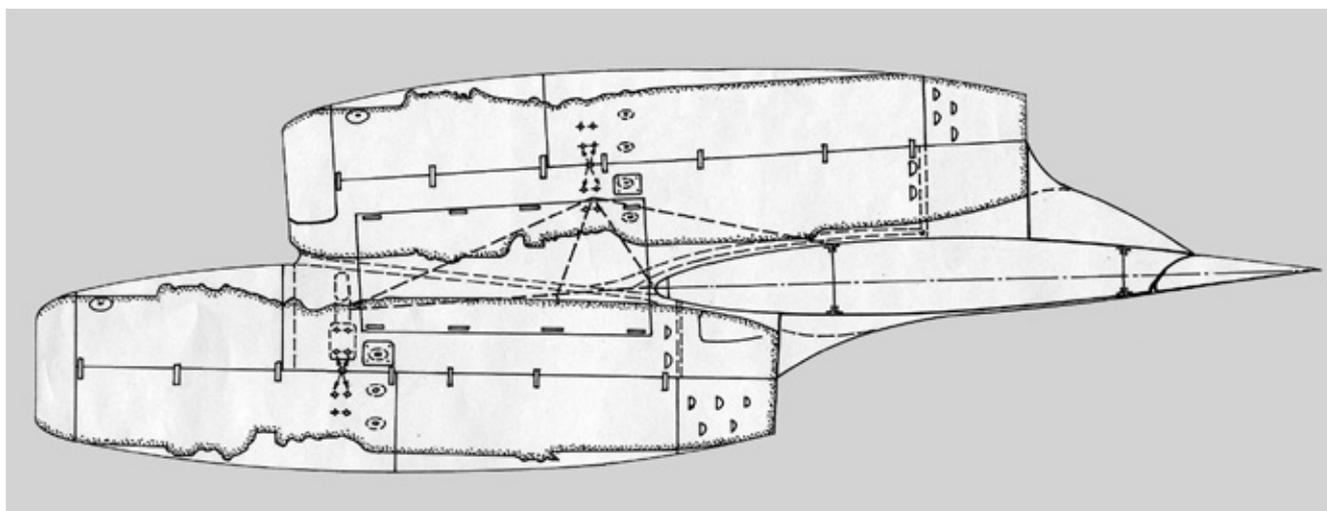


Схема установки двигателей на самолете Су-10



Самолет Ar-234 V8

В ЧЕМ СХОЖЕСТЬ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ КОМПОНОВОК СУ-10 И РБ-17?

Компоновка самолета определяет его внешний облик и характеризует геометрические и конструктивные отличия. Различают компоновку: аэродинамическую – взаимное расположение обтекаемых поверхностей; внешнюю – взаимное расположение агрегатов снаружи самолета; внутреннюю – расположение агрегатов, приборов и оборудования внутри отсеков. Сравним компоновки самолетов Су-10 и РБ-17. Что мы видим? Налицо существенные отличия по форме и сечению фюзеляжа, по расположению крыла относительно фюзеляжа, по форме и конструкции хвостового оперения, по конструкции и кинематике уборки и выпуска шасси, по составу и размещению вооружения и оборудования, по средствам аварийного покидания самолета и др. Кроме того, аэродинамическая компоновка самолета определяет его аэродинамические характеристики и обеспечивает выполнение заданных тактико-технических требований.

Подробно следует рассмотреть компоновку силовой установки и определить, в чем схожесть и отличие её размещения на самолетах Су-10 и РБ-17. Обратимся к исследованиям авиационного конструктора и историка авиации И.Г. Султанова, опубликованным в брошюре «История создания первых отечественных турбореактивных самолетов (реданная схема)»:

«... Советские конструкторские коллективы начали создание первых реактивных самолетов, применяя так называемую реданную схему компоновки.

В авиации этот термин получил распространение для гидросамолетов, днище которых имеет выступ для отрыва водного потока, омывающего корпус лодки. Однако редан является принадлежностью и некоторых сухопутных самолетов, оснащенных турбореактивными двигателями. В этом случае его образует плоскость среза выходного сопла в сочетании с нижним обводом гондолы ТРД (спереди) и прилегающим контуром днища фюзеляжа (сзади). Он служит для вывода газовой струи наружу, если двигатель расположен впереди или посередине корпуса самолета.

В 1947 году на первомайском параде были показаны первые истребители, сконструированные по такой схеме ...

... расположение двигателей на более крупных самолетах имеет сходство с реданной схемой при размещении сопел двигателей под нижней поверхностью крыла. Здесь возникали в сущности те же проблемы, что и у фюзеляжного редана: нагрев обшивки и вибрации от пульсирующей выхлопной струи. Но бороться с этими явлениями куда проще, чем на истребителях, т.к. омываемая

газами поверхность крыла была значительно менее протяженной, чем зареданное днище фюзеляжа. Верхнерасположенное крыло, наиболее подходящее для бомбардировщиков, позволяло увести сопла ТРД от обшивки вниз для сближения (в боковой проекции) оси тяги двигателей с центром тяжести самолета. Практическое исполнение этих особенностей крыльевого редана хорошо просматривается у первых отечественных реактивных бомбардировщиков, начатых разработкой сразу после окончания войны.

С лета 1945 г. в ОКБ В.М. Мясищева проектировался скоростной дневной бомбардировщик ДСБ-17 (РБ-17 или ВМ-24). Его силовая установка состояла из четырех ТРД «Лито-004», подвешенных под крылом попарно, один под другим. Верхний двигатель каждой пары выбрасывал отработанные газы непосредственно под нижнюю обшивку крыла, поэтому за реактивным соплом-закрылок был прерван и разбит на две секции, что попутно придало бы ему повышенную живучесть. Между секциями щитков крыло обшивали нержавеющей сталью, а за каждым двигателем устроили переходной стекатель, суживающийся на нет по потоку. Нижние ТРД висели далеко от крыла, и подобных сложностей с ними не возникло. Вертикальная спарка двигателей была применена из-за отсутствия лучших ТРД, а в будущем должна была быть заменена одним, но более мощным двигателем. При этом самолет не пришлось бы переделывать, т.к. на крыле было только две точки подвески ТРД. ...

Необычной и интересной была компоновка двигателей на скоростном дневном бомбардировщике Су-10 (изд. «Е»), который строился в 1947-1948 г.г. коллективом П.О. Сухого. Четыре ТР-1А тягой по 1500кг ... подвешивались в двух связках к лонжеронам крыла на трубчатых фермах. Нижние двигатели каждой пары были вынесены на полкорпуса вперед относительно верхних. Таким образом, сверху и снизу крыла получалось по два редана на каждой консоли, плавно сведенных на дужку профиля по прилегающим к ней перифериям сопел. Продольный сдвиг двух ТРД уменьшал высоту гондол и площадь их поперечного сечения, чего, например, не предусмотрел В.М. Мясищев при проектировании своего ДСБ-17. Двигательные агрегаты, надстроенные на корпусах верхнего и нижнего ТРД, расположились друг за другом, и межосевое расстояние по высоте спарки получилось меньшим, несмотря на толстое крыло. Кроме того, нижние двигатели были развернуты на небольшой угол носками вверх, что также приблизило их к верхним ТРД. За счет этого удалось не только уменьшить лобовое сопротивление гондол двигателей, но также снизить их металлоемкость, как следствие, вес. ...»

Вопрос о приоритете применения спарки реактивных двигателей является спорным, так как в монографии Энтони Л. Кей «История разработки и создания реактивных двигателей и турбин в Германии (1930-1945)» отмечается, что: «... Самолет Ar-234 V8 ... впервые взлетел 1 февраля 1944 года с двигателями, размещенными в спаренных гондолах под крыльями. ...» Это событие произошло, примерно, за год до начала проектирования самолета РБ-17 В.М. Мясищева.

Из всего вышеизложенного напрашивается вывод, что как минимум некорректно намекать на использовании «свершений Мясищева» конструкторским коллективом П.О. Сухого, хотя кто-то может с этим не согласиться.

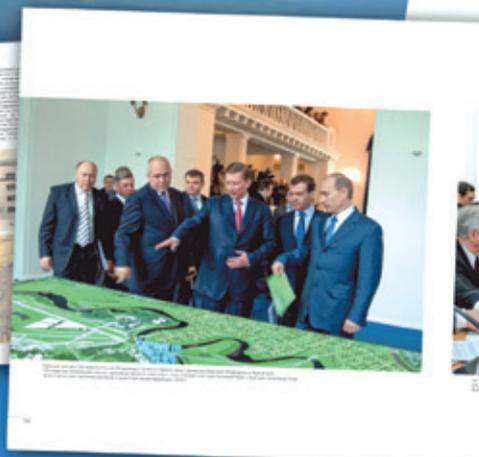
Фотолетопись знаменитого наукограда – столицы русской авиации



КАК СТРОИЛСЯ ГОРОД



С



...В легендарном городе авиаторов Жуковском у молодежи есть возможность знакомиться с новейшими достижениями научно-технической мысли, пообщаться с известными учеными. Молодое поколение всегда приносит новые идеи. Дерзайте, создавайте свое будущее, стремитесь сделать мир лучше. Все в ваших силах, главное – упорно идти вперед!

Владимир ПУТИН,
Президент Российской Федерации



ИЗДАТЕЛЬСТВО
ВеггаПринт

В альбоме представлены лучшие работы фотомастеров воздушной и репортажной съемки, архивные документы, иллюстрирующие основные вехи развития авиации в нашей стране.

Подмосковный город Жуковский называют столицей российской авиации, с его именем ассоциируются ЦАГИ, ЛИИ, НИИП, ФАЛТ МФТИ и, конечно, авиасалон МАКС. Ранее засекреченный, город сегодня открыт для всего мира. Фотоальбом «Небо. Молодость. Жуковский» – художественный взгляд на город и его историю. Более 400 фотографий передают неповторимую ауру наукограда, где живут и работают создатели авиакосмической техники – ученые, конструкторы, летчики-испытатели.

Книга станет лучшим подарком для любителей авиации всех возрастов.

По вопросам продажи и приобретения книг:



www.vegaprint.msk.ru



sales@vegaprint.msk.ru
mail@vegaprint.msk.ru



+ 7 926 219 8020

BV 141 «Самолёт с коляской». Разведчик Blohm & Voss BV 141

Константин Александрович Кузнецов

Одной из самых оригинальных авиационных конструкций времён II Мировой войны был немецкий самолёт-разведчик Блом унд Фосс BV 141, который в Люфтваффе имел прозвище «Beiwagenflugzeug» (самолёт с боковым прицепом). Это прозвище намекает на сходство с мотоциклами с коляской, широко применявшимися в немецких войсках.

Асимметричные самолёты и сегодня очень редко встречаются среди авиационных конструкций. Первым самолётом такого типа был немецкий бомбардировщик времён Первой мировой войны «Гота Г. VI». Конструктор самолёта, Ганс Буркхард, использовал крылья бомбардировщика Гота Г. V, а для снижения аэродинамического сопротивления вместо традиционной компоновки двухмоторного самолёта, где гондолы двигателей располагались по обеим сторонам от фюзеляжа, применил новаторское решение. В передней части фюзеляжа поместил двигатель с тянущим пропеллером, а на правой стороне корпуса оказалась гондola другого двигателя, оснащенного толкающим винтом, кроме того, в передней части гондолы находилась позиция бортового стрелка. Размещение двигателя в передней части фюзеляжа позволило полностью отказаться от левой гондолы двигателя.

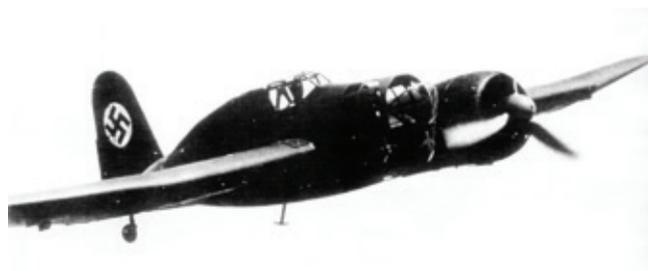
Помимо снижения аэродинамического сопротивления, новое решение должно было обеспечить большую безопасность полёта. При обычной компоновке двухмоторного самолёта пилоту обеспечивались хорошие пилотажные свойства, отличная устойчивость машины. Однако всё это менялось в тот момент, когда один из двигателей выходил из строя или был повреждён в бою. В этом случае управление самолётом и обеспечение его устойчивости граничило с чудом, а продолжение полёта часто заканчивалось катастрофой.

Буркхард запатентовал свое изобретение 22 сентября 1915 года. Так как оба двигателя находились очень близко друг от друга и в непосредственной близости от оси симметрии самолёта, отказ одного из них не оказывал

заметного влияния на устойчивость машины, что позволило улучшить (как он полагал) безопасность полётов.

Первый прототип Гота Г. VI летал летом 1918 года. Полёты выполняли заводские лётчики-испытатели Хауф и Шлиффер. Оказалось, что самолёт имеет хорошие лётные качества и значительно быстрее своего предшественника, двухмоторного бомбардировщика Гота Г. V. Ещё до завершения заводских испытаний самолёт был сильно повреждён во время посадки, и его списали. В связи с аварией был заказан второй прототип, который не был завершён до конца войны и был уничтожен, чтобы не попасть в руки союзников.

В межвоенный период в Германии не интересовались ассиметричными самолётами. Чтобы ликвидировать угрозу потери управляемости двухмоторными самолётами при отказе одного из двигателей, компания Дорнье применила свой патент, основанный на размещении двух двигателей на одной общей гондole, причем один двигатель вращал тянущий пропеллер, а второй - толкающий. Это решение использовано в самолётах Дорнье Валь, Do 18, а позже в Do 335. Развитие аэродинамики позволило найти новые решения, которые радикально улучшали устойчивость при полёте на одном двигателе.



Ha-0, D-ORJE (позже переименованный на BV 141 V2) во время первого полёта 25 февраля 1938 г.



Самолёт – разведчик Блом унд Фосс BV 141 B-09 NC+RH

К концепции асимметричного самолёта в середине тридцатых годов вернулся доктор-инженер Ричард Фогт, который получил патент на своё изобретение 16 мая 1935 года. На этот раз речь шла об обеспечении лучшей устойчивости в случае отказа одного из двигателей, а также о снижении аэродинамического сопротивления и обеспечении существенно лучшего обзора из кабины. Асимметричный самолёт предназначался для выполнения разведывательных задач и обеспечивал экипажу отличный обзор, что являлось одним из приоритетов для конструктора. Как вспоминал сам д-р Ричард Фогт: Новый заказ на создание самолёта - разведчика стал для меня толчком для представления очень нетрадиционной и смелой конструкции, которая, как оказалось позже, принесла большой успех.

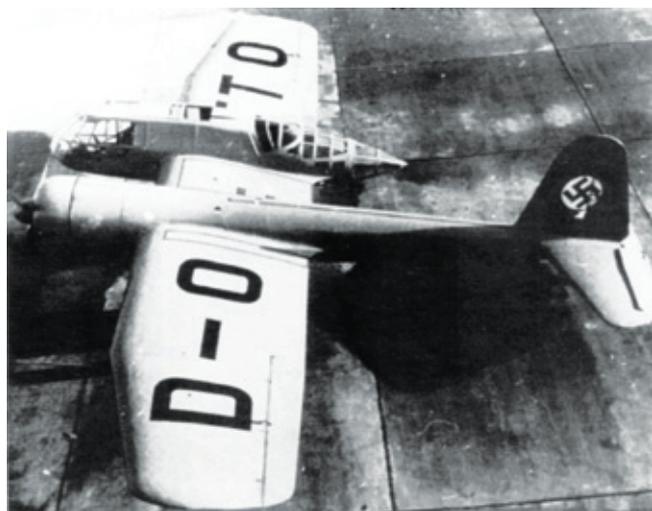


Конкурс предусматривал создание одномоторного самолёта с наилучшим обзором как вперед, так и назад. Схема самолёта, которая обеспечивала бы нужный угол обзора в 25° (вниз) вперед и назад, над двигателем, потребовала бы очень высокого фюзеляжа. Как я потом понял, Люфтваффе на самом деле нужен был двухмоторный самолёт, в котором пилот и наблюдатель размещались бы спереди. Так почему бы не создать двухмоторный самолёт, с которого потом удалить один двигатель? Таким образом, мне пришла в голову идея асимметричной системы.

При обдумывании такой схемы я вспомнил, что в симметричном, одномоторном самолёте, в полёте обтекание не полностью симметрично. Воздушный поток, сходящий с пропеллера – закручен. Воздействуя на хвостовое оперение, он (поток) постепенно сносит самолёт с курса. Для компенсации этого явления киль устанавливают с перекосом. Иногда для компенсации сноса мотор устанавливают под углом к продольной оси. У несимметричного самолёта взаимодействие закрученного потока от винта с несимметричными поверхностями планера гасит неблагоприятные явления. Краткий анализ расчётов показал, что снос с курса у несимметричного самолёта имеет примерно ту же величину, что и у обычного самолёта.

Я с рвением приступил к работе, сделал эскизы самолёта и отправился в Берлин, чтобы обратиться непосредственно к генералу Удету. Конечно, нетрадиционная схема его очень удивила, но, несмотря на это, он дал мне неограниченные полномочия для создания самолёта. Однако Удет заметил: У нас много проблем с доводками нормальных самолётов, так что я сомневаюсь, что вы со своим необычным проектом сразу же достигнете успеха. По истечении года вы должны быть готовы к сравнительным испытаниям. Тем не менее, я принимаю вашу схему как основу для будущего разведывательного самолёта.

После того, как мои предварительные расчёты оказались столь многообещающими, я не видел причин, по которым мы не сможем конкурировать с тремя другими самолётами обычной конструкции. Я собрал группу своих лучших инженеров и большую часть времени проводил у их чертёжных досок, чтобы подобрать лучшие технические



Блом унд Фосс BV 141 V1, с гражданским обозначением D-OTTO



Самолёт BV 141 B на заводском дворе

решения. Когда прошёл год, наш самолёт был готов к полётам на сравнительных испытаниях.

После встречи Фогта с Удетом Министерство Авиации Рейха (RLM) присвоило проекту номер 8-141, однако не заключило официального контракта, так что все затраты на постройку прототипа ложились на компанию Блом унд Фосс.

Авиационный завод Блом унд Фосс был создан после прихода к власти Адольфа Гитлера. Приход к власти национал – социалистов открыл производителям новые возможности в производстве военной техники. Новая власть предоставляла им многочисленные заказы и гарантировала правительственные кредиты. Гамбургская верфь Блом унд Фосс в этих условиях приняла решение заняться производством авиационной техники. Для этой цели было создано общество с ограниченной ответственностью под названием Гамбург Флюгцойгбау ГмбХ. Фирма была создана 4 июля 1933 года. Начальником конструкторского бюро назначили инженера Р. Мевеса, который, однако, вскоре ушёл в компанию Физелер, а на его место был нанят д-р Ричард Фогт, который в 1923-1932 годы работал на японских авиационных предприятиях Кавасаки, проектируя в основном летающие лодки.

Первым самолётом, созданным КБ Гамбург Флюгцойгбау ГмбХ, был одноместный, полностью металлический На 136, предназначенный для повышенной подготовки пилотов. Следующим проектом стал прототип пикирующего бомбардировщика На 137, который должен был стать конкурентом для Ju 87. Следующей конструкцией Фогта была летающая лодка На 138, которая позже производилась серийно как BV138 и широко использовалась в Люфтваффе.

В середине сентября 1937 года компания Гамбург Флюгцойгбау ГмбХ официально стала частью концерна Блом унд Фосс. Серийный завод располагался в районе Гамбург – Финкенвердер. Крупнейшими самолётами, выпускаемыми заводами Блом унд Фосс, были летающие лодки BV 222 и BV 238. В конце войны там был создан планер-истребитель BV 40.

Работы над самолётом Блом унд Фосс BV 141 двигались очень быстро, и уже через три месяца (в июне 1937 года) был построен деревянный каркас самолёта, а 25 февраля 1938 года заводской шеф-пилот Г.В. Родиг выполнил первый полёт за штурвалом прототипа, носящего обозначение На 141-0, (141 00 0172), D-ORJE, позже GL+AG.

Машина имела 9-цилиндровый звездообразный двигатель воздушного охлаждения BMW 323 A с максимальной мощностью 1000 л/с на высоте 3100 м. Уже в первых полётах выяснилось, что самолёт имеет очень хорошие лётные данные и требует только небольших доработок. Как говорил д-р Ричард Фогт: Мое сердце бешено билось, когда лётчик-испытатель поднялся в воздух за штурвалом этого необычного самолёта. К удивлению всех, всё прошло не просто хорошо, а даже отлично. Я по телефону рассказал о результатах Удету, который незамедлительно прибыл в Гамбург. Он взлетел, выполнил петлю и бочку, приземлился, заправился и после старта улетел в Берлин. Полный восторга, он показал самолёт Мильху и Герингу, которые также были очарованы им.

Отличные лётные свойства самолёта BV141 возникли из-за правильного (и во многом – счастливого) сочетания всех аэродинамических сил, воздействующих на агрегат самолёта. Вектор всех сопротивлений проходил через ЦТ самолёта, что обеспечивало нормальную балансировку самолёта при выключенном моторе.

В моторном полёте всё выглядело несколько иначе. Воздушный винт, тянущий самолёт вперёд, находится слева от ЦТ. В результате он пытается развернуть самолёт вправо. Закрученный воздушный поток от винта воздействует на киль таким образом, что пытается развернуть самолёт влево. В эту же сторону действует реактивный момент от винта. Он пытается образовать левый крен, что в свою очередь приводит к левому развороту. В результате, все эти моменты компенсируются, и самолёт устойчиво выдерживает курс. Причём это не зависело от режима работы мотора. При росте мощности растёт реактивный момент, который корректирует возмущения по курсу.

ПРОТОТИПЫ И ПРОБНАЯ СЕРИЯ BV141 A-0.

Благодаря личному влиянию Эрнста Удету, RLM сделал официальный заказ на дальнейшую разработку проекта и изготовление серии из трёх прототипов. Чтобы не нести лишних расходов и сократить сроки, руководители предприятий Блом унд Фосс решили построить три прототипа за собственные средства и облетали самолёт Na 141-0, который получил новое обозначение BV 141 V2. Таким образом, формально, второй прототип стал первым прототипом нового разведывательного самолёта Люфтваффе и получил обозначение Блом унд Фосс BV 141 VI. (14100 0171) и регистрацию D-OTTO (позже - PC+BA). Машину облетали 11 октября 1938 года.



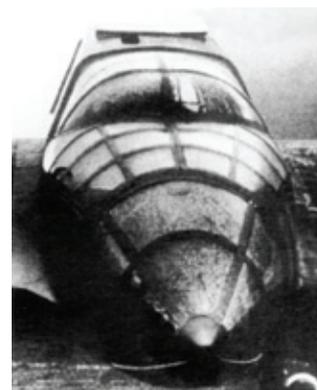
Самолёт BV 141 A-01 с гражданским обозначением D-OLLE имел симметричный стабилизатор, громоздкую кабину экипажа и выхлопные патрубки над капотом мотора

Первый самолёт BV 141 (то есть второй прототип) был оснащён передней частью фюзеляжа, взятой от бомбардировщика Ju 86, и имел деревянные макеты оборудования стрелковых точек. RLM потребовал в новых машинах, в полностью застеклённой передней части gondoly, кроме подвижных пулемётов, направленных назад, иметь неподвижные пулемёты для стрельбы вперёд. В качестве примера указали на кабину конкурирующего самолёта Фокке Вульф Fw 189.

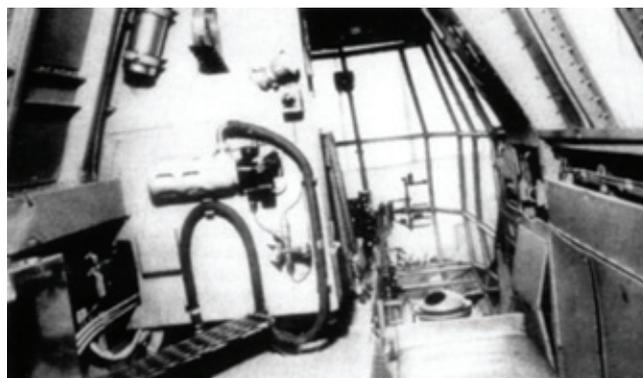
В качестве неподвижного стрелкового вооружения установили два пулемёта MG 17 кал. 7,92 мм. Стволы пулемётов пропустили в стальных трубах, которые одновременно служили силовой конструкцией пола в передней части кабины экипажа. На этих трубах также крепились педали управления. В самой корме кабины установили веретенообразный обтекатель с поворотным сектором. В крейсерском полёте сектор обеспечивал плавное обтекание, а если его повернуть, открывалась огневая точка с подвижным пулемётом MG 15 кал. 7,92 мм. На крыше кабины была ещё одна подвижная огневая точка с ещё одним пулемётом MG 15.



Передняя часть кабины пилотов. Внизу видны торцы труб, в которых установлены пулемёты MG-17, кал. 7,92 мм

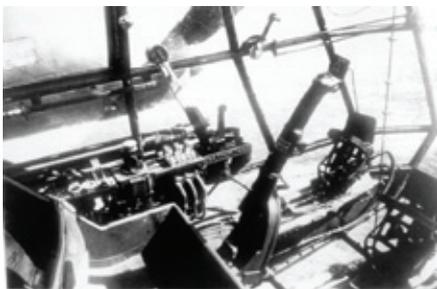


Хвостовая часть кабины пилотов

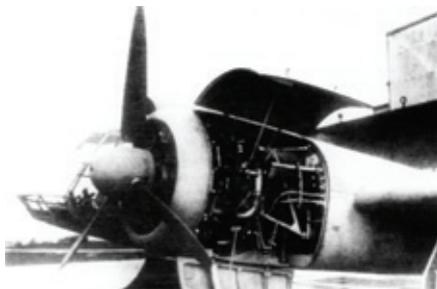


Рабочее место штурмана – наблюдателя самолёта BV 141

В более поздних машинах, выпускавшихся с апреля 1940 года (первым был BV 141 V5), верхний пулемёт устанавливали в поворотной установке фирмы Икар-Линцлафет. Кроме оборонительного вооружения предусмотрели подвеску 4 бомб, кал. 50 кг.



Вид на левый борт кабины пилота. Приборы контроля силовой установки были вынесены на капот мотора. (Верхняя левая часть снимка)



BV 141 V3 имел девятицилиндровый звездообразный мотор BMW 132 N

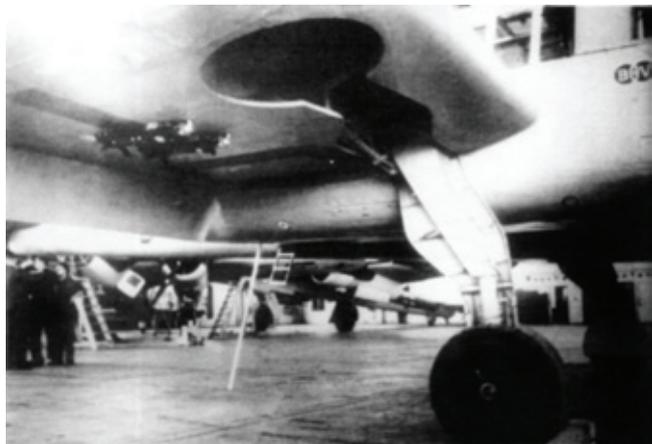


Самолёт BV 141 V3 имел симметричный стабилизатор

Во время одного из полётов BV 141 VI появились проблемы с гидравлической системой выпуска шасси. Основные стойки вышли только частично. При посадке было повреждено шасси и нижняя часть крыльев. Проблемы с гидравликой шасси неоднократно повторялись и в более позднее время.

В третьем прототипе BV 141 V3 (141 00 0359. D-OLGA, позже - BL+AA) ещё не исправили гидравлическую систему, но изменили конструкцию фюзеляжа и крыльев. Корпус удлиннили до 12,15 м, а размах крыла увеличили до 15,35 м. В качестве силовой установки выбрали новую версию девятицилиндрового мотора воздушного охлаждения BMW Brato N 132, с максимальной мощностью 835 л/с. Одновременно, чтобы уменьшить площадь приборной доски в кабине и улучшить обзорность, приборы, связанные с контролем работы мотора, перенесли на левую сторону капота и закрыли плексигласовой крышкой. Первый полёт машина выполнила 27 апреля 1939 года.

BV 141 V3 стал эталоном для производства BV141 A-0, Хвостовое оперение, как у других прототипов, осталось симметричным. Силовая схема крыла имела фирменные черты компании Блом унд Фосс. Лонжероном служила дюралевая труба диаметром 440 мм. Эта труба проходила сквозь фюзеляж и кабину экипажа и продолжалась на части центроплана. Далее, в консолях, труба превращалась в конус и доходила до законцовок. Нервюры приклепывались к фланцам, заранее приваренным к трубчатому лонжерону. В результате получилась лёгкая и жесткая конструкция,



Основная стойка шасси. За нишей шасси видны два держателя для бомб, типа ЕТС 50

хорошо работающая как на изгиб, так и на кручение. Недостатков было два – сложность в производстве и, как следствие - дороговизна.

Размещение экипажа было типичным для разведывательного самолёта того времени: Спереди, с левой стороны, находилось кресло пилота, а справа нашлось место для наблюдателя. Наблюдатель сидел на подвижном, вращающемся кресле. Кресло перемещалось вдоль кабины по специальным рельсам. Если кресло передвинуть назад до упора и повернуть на 180°, то наблюдатель мог стрелять из верхнего пулемёта. Установка кресла в других позициях обеспечивала ему удобное использование радиостанции, а также аэрофотоаппаратов. При выполнении бомбометания наблюдатель ложился на специальный лежак, расположенный на полу, и с помощью простого прицела сбрасывал бомбы. Бортовой стрелок занимал место в задней части кабины. Со своего места он также мог управлять камерами. В случае необходимости ведения оборонительного огня вниз-назад, стрелок мог лежать на животе на полу кабины на специальном трансформируемом кресле.

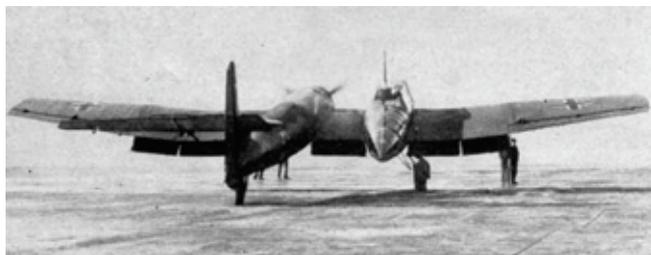


Хвостовой конус кабины экипажа раскрывался. Кормовой стрелок держит в руках кинокамеру, а может взять и пулемет



Носовое остекление BV 141. На переднем плане торцы фальшстволов пулемётов. В глубине виден пилот

Шасси и закрылки при посадке выпускались с помощью гидравлической системы. Хвостовое колесо не убиралось в фюзеляж что частично защищало хвостовую часть gondoly экипажа при вынужденной посадке. Топливный бак находился в фюзеляже за противопожарной перегородкой моторного отсека, а масляный бак - в центроплане, между фюзеляжем и кабиной экипажа.



**Самолёт BV 141.
Посадочные щитки выпущены**

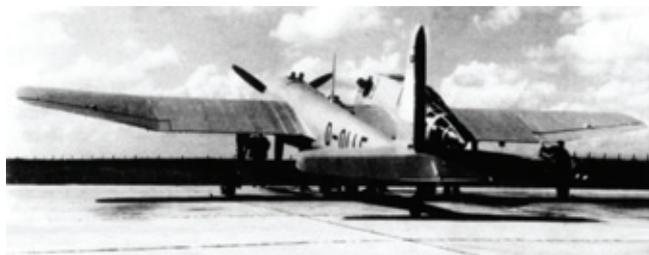
В связи с хорошими характеристиками прототипов, RLM сделала заказ на изготовление пяти машин базовой версии - BV141 A-0. На этих самолетах на 10 см увеличили размах крыла, который теперь составлял 15,45 м.

3 июля 1939 года, на базе Рехлин, прототипы BV 141VI и V4 были продемонстрированы Гитлеру. После показа на земле выполнили показательные полёты. Выставку посетили высшие офицеры Вермахта, а также иностранные дипломаты и другие известные личности, например, «покоритель Атлантики» Чарльз Линдберг. BV 141 V4 выполнил полёт продолжительностью 9 минут, во время которого показал многочисленные бочки, петли и другие фигуры высшего пилотажа. Интересно было наблюдать за действиями наземного персонала, который за 12 минут заменил двигатель на BV 141. Свидетелем этого необычного события был Фриц Али, который отвечал за организацию выставки: Когда мы добрались до ангара Ост (восток), нас ждали двенадцать захватывающих минут. Там был установлен BV 141, на котором должны были побить рекорд по скоростной замене двигателя. Казалось, что механики легко выполняют все движения, не допуская потерь времени. С педантичным спокойствием двое монтажников открутили четыре болта и отсоединили десятки связей. Кран поднял двигатель, отвез его в сторону, а на обратном пути поставил новый мотор, который установил в нужном месте. Все специалисты надеялись, что всё сделано правильно, а у зрителей, от удивления, отвисли челюсти. Прошло двенадцать минут, самолёт тронулся с места, направился в сторону ангара Вест, развернулся и взлетел, вскоре исчезнув из вида.

На базе Рехлин испытания прототипов BV 141 были официально завершены в январе 1940 года. В них участвовал самолёт BV 141 A-02 V5, BL+AB, оснащённый бомбовым прицелом и держателями для бомб. Сбросы бомб прошли очень хорошо. На прототипе BV 141 A-02 V5 установили новый поворотный круг для верхнего пулемета



**BV 141 A-02 V5 (BL+AB) на аэродроме
Гроссенхайн**



**Самолёт BV 141 A-01 с гражданским
обозначением D-OLLE**



**BV 141 D-01 (NC+GZ) на аэродроме Рехлин.
Слева – кп-н Эрих Клёкнер**

фирмы Икаррия-Линценлафетт. Выдвижную лестницу, позволяющую экипажу попасть в кабину, заменили на ступени, приваренные на правой стойке шасси.

В эскадре E-Штаффель Тарневиц на самолёте BV 141 V3, BL+AA, проводились испытания бортового вооружения. Самолёт имел два неподвижных курсовых пулемёта MG 17 кал 7.92 мм, установленных в стальных трубах под полом кабины. Прицеливание выполнял пилот с помощью простого кругового прицела. Кнопка спуска размещалась на ручке управления. Во время стрельбы выяснилось, что пороховые газы попадали в кабину. Для устранения этого дефекта пулемёты сместили вперёд и улучшили уплотнение фальшстволов. Одновременно с испытанием оружия, выполнялись испытательные воздушные бои с истребителем Мессершмитт Bf 109 E, которые показали, что BV141 может эффективно вести оборонительный воздушный бой благодаря высокой скорости и хорошей манёвренности.

Весной 1940 года самолёты BV 141 A-0 оказались в разведывательной авиационной школе AS 1 в г. Гроссенхайн, где выполнили испытания по предназначению. В это время



**Самолёт BV 141 A-0 на заснеженном аэродроме.
Зима 1941/42 г.**



RLM подвело итоги конкурса на новый самолёт-разведчик для Люфтваффе. Победителем был объявлен Фоке-Вульф Fw 189. Одновременно был отменён предварительный заказ на изготовление 500 самолётов BV 141. Технический отдел RLM высказал мнение, что производительность BV 141 не намного лучше, чем у Fw 189, чтобы рисковать введением в строй такого необычного самолёта. Правда, BV 141 был быстрее и имел большую дальность, чем Fw-189, но считалось, что двухмоторный самолёт-разведчик обеспечит большую безопасность экипажу в боевых условиях, чем одномоторная машина. К этому добавились постоянные проблемы с системой уборки - выпуска шасси, что привело, в частности, к аварии во время испытаний BV 141 V4. Эти проблемы усугублялись врождённым дефектом проекта, в котором левая опора, на которую опирался фюзеляж с двигателем, была более загружена, чем правая.

БЛОМ УНД ФОСС BV 141В.

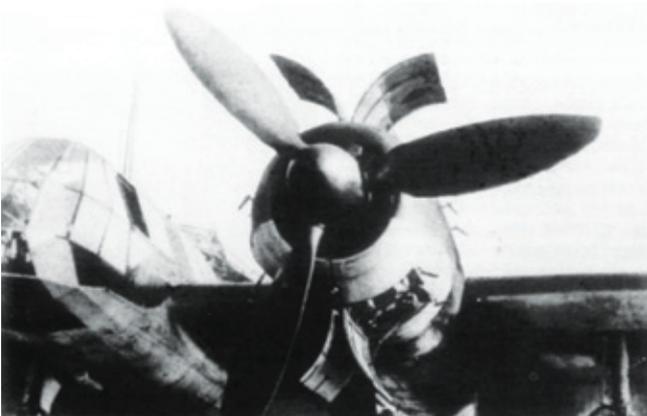
Для улучшения эксплуатационных и тактических характеристик самолёта уже в январе 1939 года доктор Р. Фогт начал проектные работы над новой версией машины. Для силовой установки был выбран совершенно новый 14-цилиндровый двигатель с воздушным охлаждением, BMW 801. Эта двойная звезда имела мощность 1560 л/с. Новая версия машины получила обозначение BV 141 В. На первый взгляд она существенно не отличалась от BV 141А, но практически это был другой самолёт. В связи с применением гораздо более мощного мотора, конструкция планера была усилена. Переделали крыло, размах которого стал 17,46 м, а фюзеляж подрос до 13,95 м. Сечение фюзеляжа стала более круглым. Практически заново было переделано хвостовое оперение, которое впервые опробовали на прототипе BV 141 V2. Чтобы увеличить сектор обстрела кормового стрелка, обрезали правую плоскость стабилизатора, соответственно увеличив левую плоскость. Кстати, после установки другого двигателя - BMW 132 N, лётные испытания показали, что кроме улучшения сектора обстрела, достигается улучшение устойчивости, поскольку отсутствие правого стабилизатора создало благоприятную интерференцию с закрученным потоком от винта.



Самолёт BV 141 В (NC+RA). На передней кромке левого крыла видна фара. Под правым крылом видны противоблужетные грузы элерона



Разведчик BV 141 В-0 в полёте



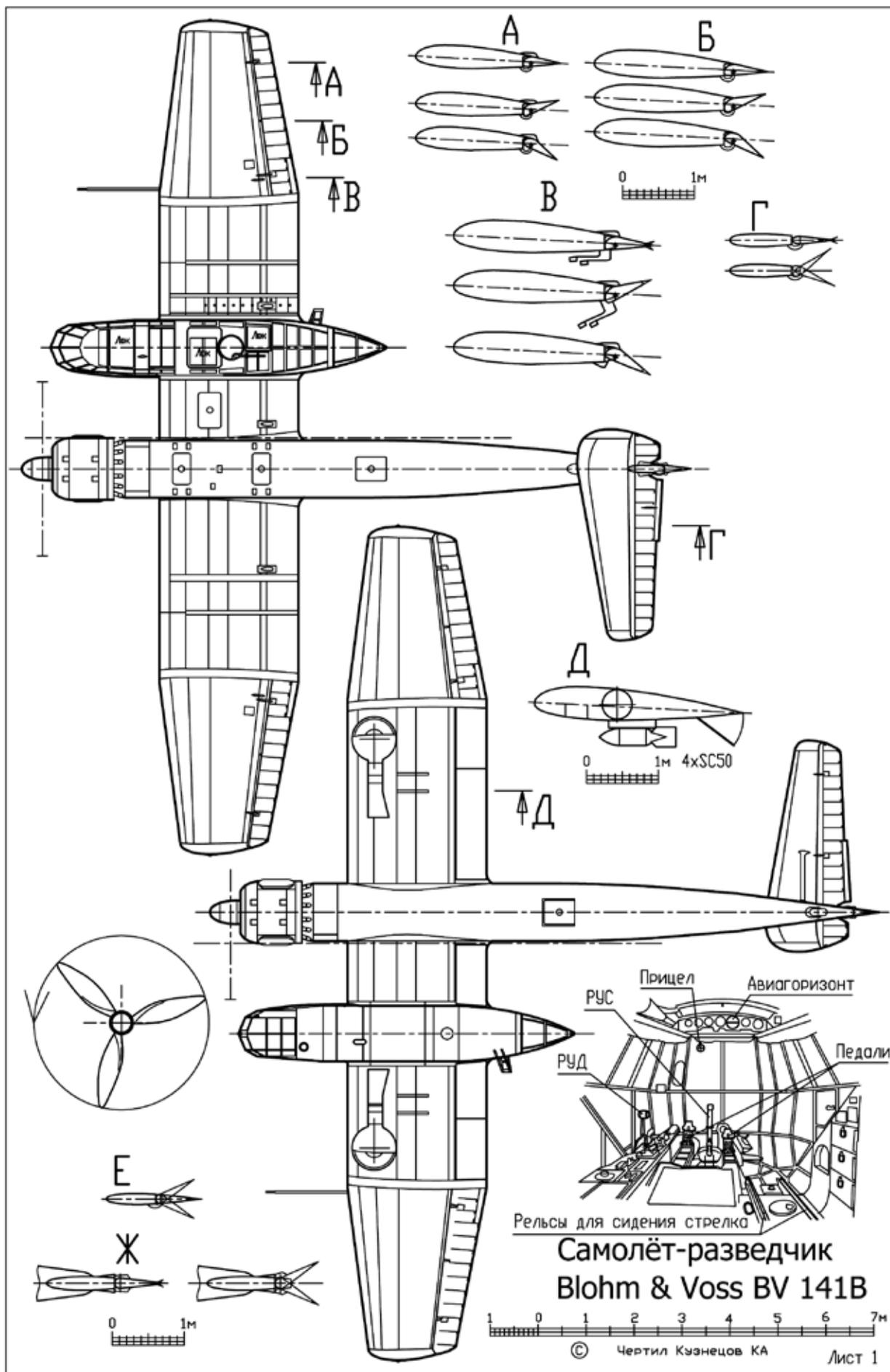
Мотор BNW 801 А-0, максимальной мощностью 1560 л/с, устанавливался на самолёты BV 141 В

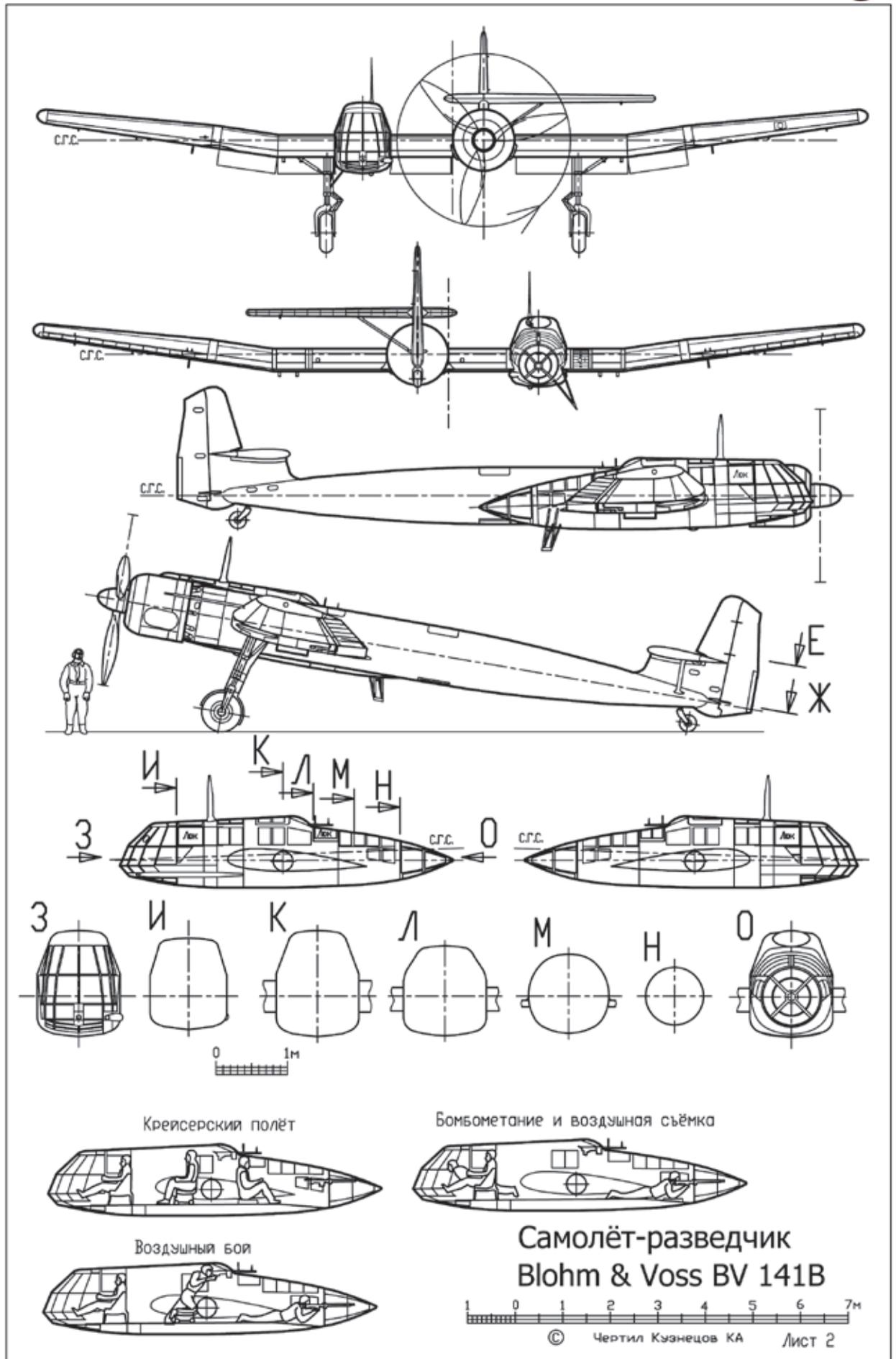


Самолёт BV 141 В-03 V11 (NC+RB)



Мотор BMW 801, мощностью 1560 л/с, был силовой установкой самолётов BV 141 В







BV 141 B-07 V15 (NC+RF) сразу после взлёта

Первым серийным самолётом версии В был BV 141B-01V9, сер. № 0210001, NC+QZ, который взлетел 9 января 1941 года. В связи с хорошими характеристиками, полученными ранее на BV 141 A-0, а также положительными результатами испытаний BV 141 V9, RLM сделала заказ на изготовление пяти экспериментальных машин, с опционом ещё на пять BV 141 B-0 и, возможно, на десять серийных BV 141 B-I. В общей сложности было построено 18 самолётов версии В.

Наземная отработка и полёты показали, что самолёты BV 141B не имели существенных преимуществ перед модификацией BV 141 A, а некоторые характеристики даже снизились. При облётах прототипа на некоторых режимах обнаружилось вибрации, что вызвало необходимость дальнейшего усиления конструкции планера. По-прежнему возникали проблемы с гидравлической системой и механизмами уборки - выпуска шасси, а, кроме того, появились трудности с нормальным охлаждением мотора. Испытания BV 141 задержались из-за отсутствия винтов VDM с изменяемым шагом и диаметром 3,5 м. До конца апреля 1942 года построили всего семь BV 141 B-0. До февраля 1943 года изготовили 17 штук, а 18-й экземпляр покинул завод в мае 1943 года.



На фото хорошо виден асимметричный стабилизатор, применяемый на самолётах BV 141 В

Модификация BV141B должна была выпускаться в четырёх различных вариантах: ближнего разведчика, ночного разведчика, вспомогательного бомбардировщика и постановщика дымовых завес. Этот последний вариант требует нескольких слов комментария. Уже в начале тридцатых годов в Германии создавались аппараты для постановки дымовых завес. Предполагалось, что BV 141 B-I будет оснащен двумя дымовыми генераторами типа Небельгерат S 125 или 250.

Интересной особенностью версии BV 141 В было наличие бортового крана, убравшегося в фюзеляж, который позволял заменить двигатель собственными силами в течение нескольких минут. Конечно, в боевые вылеты кран не брали. Три люка в верхней части остекления имели

механизм отстрела, что позволяло экипажу в случае необходимости быстро покинуть машину. Чтобы самолёт в случае вынужденной посадки на территории противника не попал в руки врага, в салоне, между шпангоутами 8 и 11, был установлен специальный заряд. После приземления нужно было винтить взрыватель в заряд, затем покинуть кабину и включить взрыватель с помощью выключателя, расположенного у заднего входного люка. До взрыва члены экипажа имели 3 минуты на бегство от машины.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ САМОЛЁТЫ BV141

Осенью 1940 г. на самолёте BV 141V4, GL+AH проводили необычный эксперимент, связанный с буксировкой устройства Энте (утка). Летом 1940 г. в Рехлин начались испытания вращающегося в полете буксируемого устройства Энте, которое должно было служить для уничтожения вражеских бомбардировщиков.

Прочное устройство, похожее на диск со стрелами, вращалось в полёте, идя за буксиром, и покачиваясь из стороны в сторону. Предполагалось, что устройство отрубит или серьезно повредит киль вражеского бомбардировщика. Идея этого необычного устройства исходила от Удета. Первая попытка буксировки металлической Энте была проведена 7 июня 1940 г. В качестве буксировщика использовали бомбардировщик Дорнье Do 17 P, DK+DN. При буксировке Энте так сильно раскачивалось, что повредило вертикальные кили и руль высоты Do 17. В связи с первой неудачей, в мастерских в Рехлин изготовили свою версию устройства Энте, чтобы сравнить его с Энте, изготовленным на заводе Хейнкель. Оба устройства испытали 9 августа 1940 г., по результатам опыта было принято решение о продолжении работ с Энте, созданным в Рехлине, одновременно выдали заказ на завод Хейнкель на изготовление 100 экземпляров Энте по проекту Рехлин.

С 6 ноября 1940 года к программе исследований Рехлин – Энте подключился самолёт BV 141 V4, GL+AH, который пилотировал В. Альтрогге. Сначала исследовалось поведение устройства на буксире за самолётом BV141. После нескольких удачных проб начались эксплуатационные испытания. В качестве цели служила деревянная решётка с большим оперением, летящая на буксире за самолётом Шибель Fh 104, GM+AH. После подъёма в воздух буксировщика с целью взлетал BV 141 с Энте на борту. В воздухе буксировщик Fh 104 с мишенью на буксире шёл на постоянной высоте, с постоянной скоростью. BV 141 выпускал Энте, которая повисла на буксире, за кормой самолёта. Затем BV 141 стал подходить к цели для выполнения атаки, однако в последний момент попытку отменили. Начальство на земле не было уверено в успехе, так как не знало, что произойдет после повреждения цели Энте. Правда, Fh 104 имел возможность аварийного сброса буксира, но никто не хотел рисковать и выполнить завершающий удар Энте по цели. Уже во время первой попытки стало ясно, что если бы с помощью лебедки, установленной на Fh 104, мишень выполняла какие-либо оборонительные манёвры, то у экипажа BV 141 осталось бы мало шансов для наведения Энте на цель. Следует иметь в виду, что в боевых условиях бомбардировщик может выполнять не только маневр уклонения, но и обстреливать атакующего бортовым оружием.



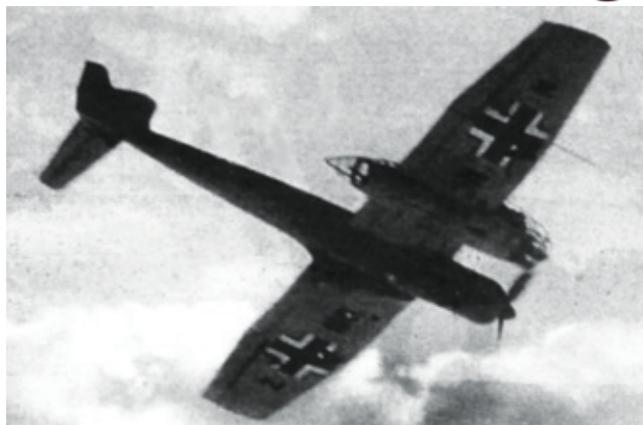
Когда BV 141 последовал за Fh 104, выполнявшим вираж, устройство Энте так раскачалось, что нельзя было выполнить скоординированный подход к цели. Испытания устройства Энте с BV 141 продолжались до середины апреля 1941 г, однако их результаты оказались крайне неудовлетворительными.

BV 141 B-07, NC+RF принял участие в научно-исследовательской программе, связанной с отработкой датчика поверхности воды, предназначенного для авиационных торпед L11 Schneewittchen (Белоснежка). Для того, чтобы обеспечить экипажу самолёта - торпедоносца больше шансов на выживание при атаке в условиях насыщенной ПВО противника, решили применить планирующие торпеды. Для этого на торпеды стали устанавливать небольшие крылья и хвостовые стабилизаторы, которые обеспечивали им режим планирования. Благодаря этому торпеды можно было сбрасывать с большой высоты и на большом расстоянии от цели. В момент удара торпеды о поверхность воды крылья и рули отстреливались, а торпеда направлялась к цели на собственном двигателе. Контакт с водой был критическим моментом полёта.

Часто случалось так, что крылья и стабилизатор не отделялись от торпеды в нужное время и вызывали помехи в её дальнейшем движении. Чтобы избежать этого, разработчики L11 решили установить на торпедке небольшой щуп, который выпускается вниз на заключительной стадии планирования. При касании поверхности воды запускался механизм немедленного отделения несущих поверхностей с помощью пиропатронов. Торпеда входила в воду под правильным углом и без каких-либо помех следовала к цели.

Для исследования поведения зонда в полёте был выбран самолёт BV 141 A-07, потому что его асимметричная схема обеспечивала отличную видимость и широкие возможности для наблюдения за поведением зонда в полёте. В нижней части обшивки фюзеляжа вырезали небольшое отверстие, в котором находился узел крепления зонда, тросы для уборки – выпуска зонда. Рукоятка лебёдки располагалась в гондole экипажа. Во время испытаний самолет пилотировал кпт. Г.Ваза Родиг. Тесты показали, что зонд нормально выпускается и держит устойчивую позицию в воздухе.

Следующим этапом испытаний была проверка правильного срабатывания датчика поверхности и дальнейшей работы механизма сброса несущих поверхностей. Для этого было необходимо провести несколько довольно рискованных



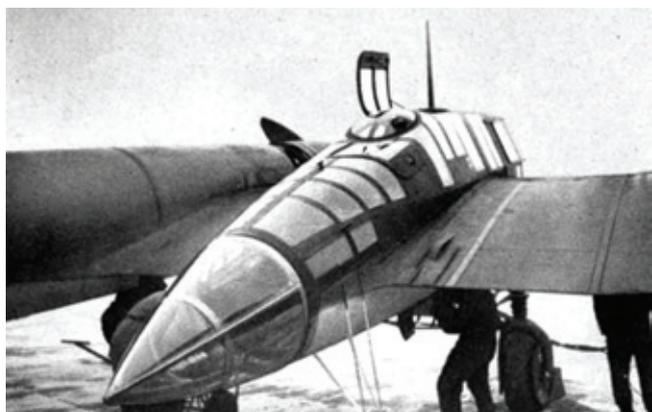
BV 141 B-01 (NC+QZ) выполнил первый полёт 9 января 1941 г.

полётов на очень малой высоте над морем, чтобы датчик коснулся поверхности воды и запустил механизм сброса. Испытания, в целом, прошли удачно. Вот как об этом вспоминал д-р Р. Фогт: Во время первых экспериментов мы использовали механический датчик, который висел под планирующей торпедой и после контакта с поверхностью воды высвобождал торпеду. Позже в качестве датчика мы использовали электрический зонд, который посылал электрический импульс, запускающий отделение планера от торпеды. Эта система работала очень хорошо. После успешных испытаний, система была принята в серийное производство. К концу войны на складах было порядка тысячи планирующих торпед, но ни одна из них не использовалась в бою.

Самолёт BV 141 B-07, NC+RF использовался для заводских испытаний в программе создания нового асимметричного пикирующего бомбардировщика, носящего обозначение Блом унд Фосс BV 237. Поскольку оба самолёта имели схожую конструкцию и асимметричные несущие поверхности, на BV 141 B-07, проверили эффективность воздушных тормозов проектируемого бомбардировщика. Испытания прошли успешно, однако BV 237 не вышел из стадии проекта и деревянной модели, построенной в середине 1942 года.

BV 237 должен был стать заменой пикирующего бомбардировщика Юнкерс Ju 87. Его дополнительным преимуществом было использование в больших количествах стали и дерева вместо лёгких сплавов. На изготовление одного BV 237 расходовалось на 35% меньше дюралюминия, чем на Ju 87. Расчетная максимальная скорость должна была составлять от 580 до 610 км/ч. Предварительные оценки представителей RLM были положительными, и Блом унд Фосс получил заказ на поставку в период с марта по ноябрь 1944 г. 20 машин этого типа, в том числе двух прототипов пикировщика в одноместной версии и одного прототипа в двухместной штурмовой версии. Время от начала проектирования до постройки первого самолёта составляло 8 месяцев, а объём работ - 45000 человеко-часов на один экземпляр, с ценой порядка 250000 RM.

Уже в апреле 1943 г. Технический отдел RLM сообщил компании Блом унд Фосс об отмене заказа в связи с выбором для производства скоростного бомбардировщика Do 335. Находящиеся в начальной стадии изготовления прототипы BV 237 VI, VII и V3 были утилизированы.



Гондola экипажа



Самолёт – разведчик BV 141 В-06 V14 (NC+RE)

На чертёжных досках также остался самолёт BV P. 194, являющийся вариантом развития BV 237, имеющим дополнительный реактивный двигатель. Проект датируется мартом 1944 года. Благодаря наличию традиционного звездообразного поршневого мотора, самолёт должен был быть независимым от реактивного движения. ТРД в то время часто отказывали, и в этом случае традиционный мотор с винтом позволял безопасно вернуться на базу или даже завершить миссию.

Другим необычным проектом д-ра Фогта был самолёт-бомбардировщик BV P. 163. В целях обеспечения круговой зоны обстрела для бортовых стрелков Фогт предложил установить gondoles с огневыми точками и с местом пилота на концах крыльев. Самолёт имел рядный двигатель DB 613 и максимальную скорость 650 км/ч. Специалисты из RLM имели сомнения относительно возможности управления самолётом из кабины, расположенной на конце крыла. Для разрешения этих сомнений на заводе Блом унд Фосс решили переделать прототип BV 141 V2 путём установки на законцовке правого крыла отдельной кабины. Учитывая необходимость строгой экономии веса, оснащение кабинки было минимальным. Оно состояло из ручки управления, педалей и рукоятки выпуска закрылков. Все остальные функции выполнял второй пилот, находящийся в штатной кабине BV141V2. Чтобы сохранить устойчивость, на противоположном конце крыла находился макет кабинки, который выполнял роль противовеса.

Во время первого полёта к-н Г. Ваза Родиг сидел в тесной дополнительной кабинке. После взлёта и набора высоты, по команде первого пилота, он взял управление на себя. Как ни странно, Ваза Родиг довольно быстро привык к необычным условиям, и у него не было каких-либо трудностей в управ-



Самолёт Fw-189 – конкурент BV 141. Фонарь не имел заострённого носа и отсутствовали пулемёты, стреляющие вперёд

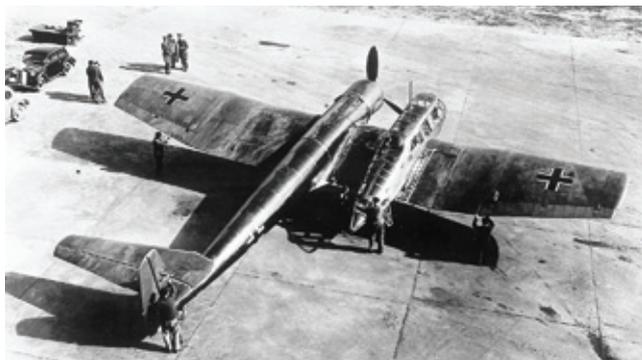
лении самолётом. После выполнения нескольких манёвров ему удалось плавно приземлиться. Прототип выполнил в общей сложности четыре полёта. Во время одного из них в кабине BV 141 V2 находился представитель RLM, который хотел лично убедиться, что самолёт управляется из кабинки, размещённой на конце крыла. И в этот раз старт, полёт и приземление прошли без замечаний. Несмотря на успешные испытания, проект BV P. 163 не нашёл признания в Техническом отделе RLM и был отвергнут.

Самолет BV141 В-09, NC+RH использовался в программе испытаний управляемой ракеты «воздух-воздух» Hs 298 на базе Пенемюнде-Вест. Испытания ракеты начались в начале июня 1944 года и первоначально проводились с использованием бомбардировщиков Do 217 и He 111. Автором проекта ракеты Hs 298 был профессор Герберт Вагнер.

Снаряд представлял собой развитие конструкции управляемой авиационной планирующей бомбы Hs 293. Силовая установка состояла из ракетного двигателя Шмиддинг 109-543, с двумя ступенями тяги. Hs 298 стартовал с рельсовой направляющей, расположенной под крылом самолёта-носителя. Управление происходило по радио, с помощью аппаратуры FuG 206/ FuG 232, а дальность полёта достигала 1500 метров. В октябре 1944 года к программе присоединился ещё один BV 141 В-09. В конечном итоге, учитывая небольшой радиус действия и солидный вес снаряда Hs 298, от него отказались в пользу ракеты Крамер Х-4.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ САМОЛЁТОВ BV141

Весной 1940 года первые самолёты BV 141 А-0 получила Школа авиационной разведки в Гроссенхайн, где проходили эксплуатационные испытания. Самолёты оказались неприхотливыми в эксплуатации и простыми в пилотировании. BV 141 пользовались хорошей репутацией у персонала школы.



Разведчик BV 141 В, вид сверху

Со времени показа BV 141 Гитлеру, высшим офицерам и дипломатам эта машина вызвала большой интерес в Министерстве Пропаганды Рейха. Необычная конструкция была отличной базой для подготовки пропагандистских материалов, рассылаемых по всему миру и восхваляющих мастерство немецких инженеров и возможности авиационной промышленности Третьего Рейха. Одним из героев немецкой кинохроники «Дойче Вохеншау» стал BV141 В-01, NC+QZ, который перед камерами выполнил эффектный каскад фигур высшего пилотажа.



Линейка самолётов BV 141 В

После выдачи заказа на производство серийных самолётов BV 141 В началась подготовка к созданию оперативного подразделения, которое должно было выработать рекомендации, необходимые для создания разведывательной эскадрильи, полностью готовой к выполнению боевых задач на Восточном фронте. В середине 1941 г. Удет принял решение об официальном создании Специальной эскадрильи 141. К тому времени BV141 В-0, NC+RI был испытан в Школе авиационной разведки. Там были проведены многочисленные испытательные полёты в условиях, приближенных к боевым. Вскоре в Школу авиационной разведки отправили ещё три самолета BV 141 В.



Самолёты BV 141 В из Спецэскадрильи 141

Аэродром Гроссенхайн находился на расстоянии около 30 км к востоку от города Риза в центральной Германии, и на несколько месяцев стал главной базой Спецэскадрильи 141. Там вели подготовку в условиях, близких к фронтовым. Прямо перед стартом случайно выбранный экипаж получал задание на проведение разведки неизвестного им района. Так же, как в случае боевого вылета, членам экипажа выдавали соответствующие карты и давали минимальное время на разработку маршрута перелёта, выполнение разведки и возвращение на базу.

Во время полёта экипаж мог подвергнуться учебным атакам немецких истребителей. Конечно, заранее не сообщалось, где и когда это могло произойти. Это требовало от всего экипажа повышенного внимания во время всего полёта. Когда экипаж замечал истребитель, заходящий в атаку, по радио, на заранее установленной частоте, следовал доклад: «Атака обнаружена». После получения такого доклада пилот истребителя был обязан выстрелить специальный опознавательный сигнал. Затем следовали несколько учебных атак, а BV 141 выполнял все возможные

манёвры для уклонения. В случае, если признавалось, что BV 141 выиграл поединок в свою пользу, экипаж продолжал полёт к цели, где выполнял задание. Как доказательство, на базу нужно было привести серию фотографий заданного участка.

Также отработывались групповые действия, в которых принимали участие от трёх до четырёх самолётов BV 141 В, которые должны были лететь к цели в плотном строю, чтобы совместно отбиваться от атак истребителей. На фронте такого рода операции предполагалось проводить при необходимости разведки особо важных целей, при условии, что задание должно быть выполнено любой ценой.

Эта идея оказалась не очень хорошей, так как в ходе учений выяснилось, что в случае нападения подготовленного звена истребителей потеря всех участвующих в операции разведывательных самолётов была предпринята. Оказалось, что гораздо больше шансов на выполнение задания имеют три или четыре отдельных самолёта разведчика, которые будут подходить к цели с разных направлений через небольшие промежутки времени. Это «размазывает» силы истребителей, что позволит выполнить задачу по крайней мере одному экипажу.

Интенсивные полёты Эскадрильи 141 показали, что для нормальной работы системы уборки – выпуска шасси требуется постоянное обслуживание и внимание со стороны технического персонала. Несмотря на все усилия конструкторского бюро, проблемы не удалось устранить полностью и в самолётах версии BV141 В.

В Гроссенхайн также проводились испытания ночного самолёта-разведчика BV 141, оснащённого осветительными бомбами. Бомба типа BLC 50 давала вспышку света в течение 0,5 сек, а бомба LC 50 F горела 5 минут, опускаясь на парашюте. Бомба BLC 50 давала возможность сделать отдельные фотографии, в то время как LC 50 F позволяла выполнить серию снимков. Но эта бомба освещала не только землю, но и сам самолёт, что создавало угрозу для самого разведчика.

После самоубийства Удета 17 ноября 1941 г. интерес к самолётам BV141 в RLM явно уменьшился, и в феврале 1942 года Генеральный штаб Люфтваффе принял решение о роспуске эскадрильи.



Носовой фонарь кабины пилотов. Механик обслуживает верхний люк. Огневые трубы пулемётов защиты. 1942 г.



Механик обслуживает верхний люк кабины пилотов



Три самолёта BV 141 В. На переднем плане BV 141 В-010, далее - BV 141 В-03

ОБЩАЯ ОЦЕНКА САМОЛЁТА BV141

В мае 1945 г войска союзников захватили на территории завода Блом унд Фосс в Венцендорфе два самолёта BV 141, одним из них был BV 141 В-l, GK+GH, а второй - BV 141 В-07, NC+RF, который облетал известный британский пилот капитан Эри Браун. Он вспоминал:

Аэродром Гроссенхайн был передан русским от союзников (согласно договору о разделе зон оккупации – КК). От одного из немецких военнопленных, который бывал в Гроссенхайн, я узнал, что там находилась необычная экспериментальная эскадрилья Люфтваффе, в которой испытывают асимметричные машины Блом унд Фосс BV141. Ещё в конце 1944 г. пленный несколько раз видел летающие BV141, один из которых, из-за проблем с двигателем, выполнил вынужденную посадку на восточной стороне от главной взлётно-посадочной полосы. Может быть, эта машина всё ещё там? Поэтому я незамедлительно отправился в Гроссенхайн.

Однако после моего приезда я обнаружил, что эту машину уже забрали русские. Когда русские узнали, что я британский подданный, то к моему удивлению, мне сообщили, что в одном из ангаров находится ещё один исправный BV 141, готовый к полёту. В то время русские были очень подозрительны в отношении американцев; не уважали французов; ненавидели немцев, а в отношении англичан были весьма дружелюбны. Безусловно, это было связано с тем, что британцы первыми поддержали русских во время Второй мировой войны. Так, сравнительно легко, я получил разрешение на выполнение тестового полёта за штурвалом BV141. Может быть, они были даже рады тому, что кто-то добровольно хочет полететь на такой не внушающей доверия машине.

Когда я осмотрел ангар, то очень обрадовался, увидев там полностью исправный и готовый к вылету самолёт BV 141 В. Русский офицер, отвечающий за наши контакты, привёл мне немецкого военнопленного фельдфебеля, который специализировался на обслуживании двигателя BMW 801А. Меня не покидала мысль угнать эту необычную машину в Британскую зону. При детальном осмотре выяснилось, что запас топлива в баках вполне достаточен для выполнения задуманного. Немецкий фельдфебель был счастлив, когда я сказал ему о своём плане, и я решил взять его с собой в качестве бортового механика. Благодаря этому он мог вырваться из русского плена.

Однако всё получилось по-другому. Русские сняли свое согласие и запретили мне взять на борт какого-либо пассажира, согласившись только на короткий полёт вокруг аэропорта на максимальной высоте, не превышающей 4000 футов (1250 м).

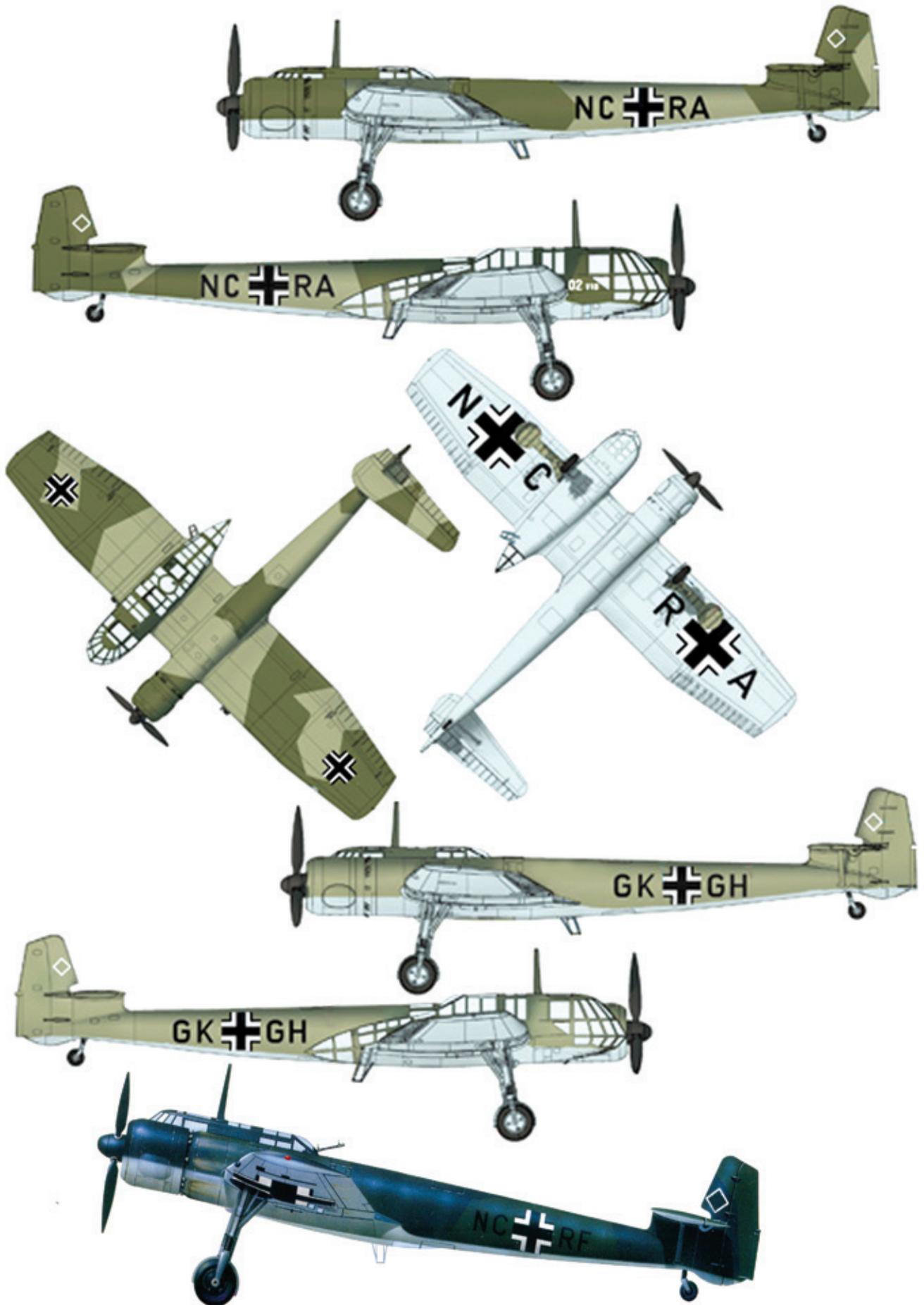
После примерно часовой подготовки в кабине, где я касался всех переключателей, я был уверен, что справлюсь с этой машиной и смогу на ней летать. Немецкий фельдфебель завёл мотор и, когда он прогрелся, покинул кабину. Ранее русский переводчик ещё раз настойчиво подчеркнул, что я имею право летать только вокруг аэродрома в пределах видимости с земли. Во время разбега я был удивлен короткой дистанцией, которая потребовалась самолёту, чтобы оторваться от земли. Со скоростью около 180 км/ч я взлетел и набрал высоту 3000 футов (915 м). На этой высоте я перешёл в горизонтальный полёт и разогнался до 325 км/ч. В очередной раз меня приятно удивили пилотажные свойства машины - у меня не было абсолютно никаких проблем с её асимметричной формой. На самом деле я даже не ощущал того, что самолёт асимметричный.

В горизонтальном полёте я разогнался до скорости 360 км/ч. Потом, когда я начал выполнять бочку через левое крыло, двигатель неожиданно начал чихать, давление масла тревожно увеличилось, а из выхлопных труб начал выходить густой тёмный дым. Развернувшись в сторону ВПП, я уменьшил обороты, как вдруг двигатель так же неожиданно начал работать нормально. Однако, поскольку температура масла по-прежнему держалась на очень высоком уровне, я решил немедленно садиться. Заходя на посадку, на высоте 1000 футов (300 м) выпустил закрылки и приготовился к посадке на главной полосе, несмотря на сильный боковой ветер. Со скоростью около 130 км/ч плавно посадил BV 141 на поверхности аэродрома. Когда самолёт закончил пробег, сразу же выключил двигатель, чтобы избежать его заклинивания из-за перегрева.

Вспоминая то время, я рад, что имел возможность, слетать на этом необычном самолёте. Несмотря на короткий полёт, я убедился, что обслуживание, обзор из кабины и пилотажные свойства BV141 были отличными.

После приземления к-н Эри Браун пытался купить машину для Британии. Однако наши не имели полномочий на ведение таких переговоров и вежливо ему отказали. Дальнейшая судьба этого самолёта неизвестна. Основные данные самолётов BV 141 приведены в таблице.

Тип самолёта	BV 141 А-08	BV 141 В-02
Размах крыла, м	15,48	17,46
Длина, м	11,92	13,95
Высота, м	4,12	3,60
Мотор	BMW 132N	BMW 801 А-0
Взлётная мощность, лс	865	1560
Скорость Мах, на высоте 0 м, км/ч	339	369
Скорость Мах, км/ч	399	438
На высоте, м	3800	5000
Крейсерская скорость, км/ч	310	340
Дальность полёта, км	1140	1900
Потолок практический, м	9000	10000
Масса пустого, кг	3167	4700
Масса взлётная, кг	3899	5800



К 100-летию со дня рождения Исаака Ароновича Биргера

**Борис Федорович Шорр, главный научный сотрудник
ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», доктор технических наук, профессор**

27 декабря 2018 года исполняется 100 лет со дня рождения Исаака Ароновича Биргера – заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, дважды лауреата Государственной премии СССР, лауреата премии имени Н.Е.Жуковского, доктора технических наук, профессора.



Исаак Аронович Биргер

И . А . Б и р г е р окончил с отличием в 1940 году Московский механико-машиностроительный институт имени Н.Э.Баумана (ныне Московский государственный технический университет), после чего был призван в армию и в течение семи лет работал на оборонном предприятии. После демобилизации в 1946 году он поступил на работу в Центральный институт авиационного моторостроения имени

П.И.Баранова (ЦИАМ), где проработал до конца жизни, пройдя все ступени – от инженера и научного сотрудника до заместителя начальника института (с 1964 по 1993 гг.), возглавлявшего отделение динамики и прочности ЦИАМ.

Первые научно-технические работы И.А.Биргера относились к вопросам распределения напряжений по виткам резьбы и расчета на статическую и усталостную прочность резьбовых соединений. Эти работы завершились защитой в 1948 году кандидатской диссертации. Его книга «Расчет резьбовых соединений» (1951) выдержала два издания и была переведена за рубежом. Работы в этом направлении продолжались и позже и нашли отражение в его совместных с Г.Б.Иосилевичем книгах «Резьбовые соединения» (1959) и «Резьбовые и фланцевые соединения» (1990).

Вся дальнейшая деятельность И.А.Биргера была неразрывно связана с проблемами обеспечения прочности и надежности двигателей авиационного и космического назначения.

Так как при создании, доводке и начале эксплуатации авиационных двигателей новых поколений часто возникали сложные проблемы технического и организационного характера, для решения которых было необходимо участие ЦИАМ, И.А.Биргеру приходилось быстро принимать ответственные решения, несмотря

на то, что информации по решаемым вопросам нередко было недостаточно. В этом ему помогали универсальные научные знания по механике, огромный практический опыт, а также исключительная интуиция.

За это И.А.Биргера высоко ценили и считались с его заключениями не только генеральные конструкторы ОКБ, главные инженеры серийных заводов и руководители авиационной промышленности СССР, включая министров, но и «заказчики» гражданской и военной авиационной техники. Исаака Ароновича считали «главным прочнистом» авиадвигательной промышленности, хотя официально такой должности не было.

С многообразием возникавших задач связаны и обширные научные интересы И.А.Биргера.

Укрупненно (и достаточно условно) можно выделить следующие направления исследований И. А. Биргера.

- Разработка методов расчета на прочность и колебания роторных деталей компрессоров и турбин авиационных газотурбинных двигателей (АГТД). И.А.Биргер раскрыл противоречия в основах теории закрученных стержней (раскрутка при отсутствии крутящего момента, сильная нелинейность раскрутки при растяжении и др.), что позволило в дальнейшем разработать современную техническую теорию закрученных стержней, подтвержденную экспериментально и до сих пор используемую при расчетах на прочность и колебания рабочих лопаток турбомашин. Он значительно усовершенствовал методы нелинейного расчета вращающихся гибких рабочих лопаток на изгиб, расчеты дисков и сложных корпусов как конструктивно анизотропных оболочек, методы определения критических частот вращения роторов и решения других задач роторной динамики.

- Разработка проблем термпрочности деталей машин, в частности, расчеты неравномерно нагретых стержней с переменными параметрами упругости. Он предложил методы расчета пластических деформаций и ползучести при неизотермическом нагружении, что было необходимо при проектировании охлаждаемых лопаток и дисков высокотемпературных газовых турбин.

- Разработка вопросов конструкционной прочности деталей машин, включающих уточнение подходов к оценке запаса прочности при переменных напряжениях и условий усталостного разрушения при сложном напряженном состоянии, а также методов определения остаточных напряжений в различных, в том числе имеющих сложную форму, конструктивных элементах.

- Развитие методов обеспечения надежности и подтверждения ресурса деталей АГТД с применением методов технической диагностики и теории вероятности.

При создании реактивных двигателей первых поколений, когда вычислительная компьютерная техника еще не получила должного развития, И.А.Биргеру пришлось уделить большое внимание усовершенствованию доступных инженерных численных методов расчета конструкций на прочность и колебания. Он значительно расширил возможности таких подходов путем применения численных решений интегральных уравнений методами, обеспечивающими их сходимость и необходимую точность. Вместе с тем он своевременно оценил перспективы проведения численных расчетов на прочность и колебания деталей машин в 3D постановке, в том числе на нестационарных режимах работы, методом конечных элементов с применением быстродействующих электронных вычислительных машин и настоятельно требовал от своих сотрудников освоения новых подходов к использованию компьютеров и численных методов расчетов. В отличие от многих кабинетных ученых, он не стеснялся находить необходимые для решения практических задач упрощенные, но обеспечивающие получение надежных результатов подходы к анализу технических проблем на основе 1D и 2D моделей.

Не будучи профессиональным экспериментатором, И.А.Биргер с большим пониманием относился к необходимости экспериментального изучения возникавших проблем и глубоко вникал в постановку и анализ результатов как лабораторных испытаний, так и натурных испытаний двигателей и их узлов. По его инициативе была создана уникальная экспериментальная база прочности ЦИАМ, на которой проводились (и до сих пор проводятся) испытания деталей и узлов двигателей, исследования конструкционной прочности материалов.

И. А. Биргер придавал большое значение подготовке квалифицированных специалистов по прочности и динамике конструкций. Когда в начале 50-десятых годов прошлого века советское авиадвигателестроение переходило на проектирование и создание отечественных газотурбинных двигателей, возникла острая необходимость переквалифицировать ведущих инженеров ОКБ с решений задач поршневой техники на совершенно новые задачи техники реактивной. И.А.Биргер подготовил и прочел (при участии некоторых своих сотрудников) обширные курсы лекций в рамках существовавшего тогда Центрального института подготовки кадров (ЦИПК) авиапромышленности. Выпускники этих курсов образовали костяк созданных по инициативе И.А.Биргера групп и отделов прочности двигателестроительных ОКБ, которые в своей последующей деятельности были теснейшим образом связаны с отделением прочности ЦИАМ.

Под руководством И.А.Биргера было подготовлено и защищено большое число докторских и кандидатских диссертаций, он многие годы был председателем докторского диссертационного совета при ЦИАМ, руководил подготовкой студентов Московского физико-технического института (МФТИ) по специализации «Прочность авиационных и ракетных двигателей», был председателем Государственной экзаменационной комиссии по защите дипломных

проектов по специальности «Динамика и прочность машин» в МВТУ им. Н.Э.Баумана.

Он активно содействовал формированию научных коллективов прочнистов в научно-исследовательских центрах и на промышленных предприятиях ряда городов СССР, в том числе в Уфе, Самаре, Казани и др. Ученики и продолжатели дел И.А.Биргера занимали и занимают в настоящее время руководящие посты в научно-исследовательских центрах и на промышленных предприятиях авиапромышленности России.

Под руководством Исаака Ароновича было разработано и выпущено несколько редакций норм прочности газотурбинных авиационных двигателей и первое издание норм прочности ракетных двигателей, были изданы руководства для конструкторов, справочники, учебники, многочисленные сборники статей по динамике и прочности двигателей.

Всего им было опубликовано 20 книг, в том числе монографии «Некоторые математические методы решения инженерных задач», «Круглые пластины и оболочки вращения», «Остаточные напряжения», «Техническая диагностика» и др., совместно с сотрудниками были изданы «Термопрочность деталей машин», «Динамика авиационных двигателей», «Расчет на прочность вращающихся дисков», «Конструкционная прочность материалов и деталей», «Расчеты на прочность деталей ГТД» и др., большое количество статей. Справочное пособие «Расчет на прочность деталей машин», написанное им в соавторстве с Б.Ф.Шорром и Р.М.Шнейдеровичем (а затем с Г.Б.Иосилевичем), выдержало четыре издания с 1959 по 1993 годы и до сих пор используется в конструкторских бюро.

Результаты исследований обобщены в книге И.А.Биргер «Прочность и надежность машиностроительных конструкций», изданной его учениками и соратниками в 1998 году.

Исаак Аронович остается с нами в разработанных научных подходах, книгах и публикациях, созданных при его непосредственном участии двигателях. Он остался в нашей памяти как замечательный ученый, интеллигентный, обаятельный, необычайно остроумный человек.



*Александр Николаевич Заблотский,
Роман Иванович Ларинцев*

История, о которой мы хотим рассказать, произошла в мае 1942 г. Мы уже упоминали о ней в одной из своих работ¹, но сегодня стали доступными отечественные документы, позволяющие рассказать об этом эпизоде войны более подробно.

Немецкая транспортная авиация активно использовалась на всех фронтах Второй мировой войны не только для доставки грузов, но и для перевозки личного состава. Основная военно-транспортная машины Люфтваффе, «юнкерс-52», штатно вмещала до 18 человек. Перевозкой пассажиров занимались и другие самолеты, в том числе использовавшиеся для транспортных задач «хейнкели-111» устаревших модификаций. В ходе транспортных полетов, естественно, случались неизбежные на войне потери. Выявить все такие эпизоды довольно сложно, так как в хорошо сохранившихся для 1941-1943 годов документах Люфтваффе не всегда отражены данные о пассажирах, летевших на транспортных самолетах. Особенно, если речь шла о представителях Сухопутных войск.

Например, по отечественным данным, в период Демянской операции неоднократно отмечались случаи гибели транспортных самолетов Люфтваффе, на борту которых оказывалось большое число пассажиров. Так, 18 февраля 1942 г. частями 3-й Ударной армии был сбит огнем

противотанкового ружья транспортный самолет. Из числа находившихся на борту было взято в плен 14 человек.² На сбитом 3 апреля 1942 г. взводом ПВО 26-й стрелковой бригады той же 3-й УА «юнкерс-52» было обнаружено 25 погибших членов экипажа и пассажиров.³

Обращение же к немецким документам за тот же период лишь в редких случаях позволяет установить потери среди пассажиров. В принципе, таких эпизодов нами обнаружено только два. Это сбитый 2 марта 1942 г. огнем зенитной артиллерии «юнкерс-52» из 4-й транспортной группы (зав. номер 7404). На нем погибло четыре летчика и 14 военнослужащих, принадлежащих Сухопутным войскам.⁴

Второй случай отразился как в документах Люфтваффе (но весьма своеобразно), так и в документах 16-й полевой армии. И так, 25 февраля 1942 г. немецкими сухопутными частями на льду озера Ильмень был обнаружен самолет «юнкерс-52», сбитый, предположительно накануне. Среди обломков находились тела двух членов экипажа и 18 солдат из авиаполевых частей Люфтваффе.⁵

Напрямую эта потеря в сводках Генерал-квартирмейстера Люфтваффе не просматривается. Сначала потерянный «юнкерс-52» из 6-й транспортной группы был записан под 24 марта, и только значительно позднее дата была исправлена на 25 февраля. В первой записи, действительно, числилось два погибших члена экипажа (пилот и бортмеханик). В исправленной версии добавлен еще и радист, до этого считавшийся пропавшим без вести. Указаний на потери среди пассажиров не было.⁶

Однако сплошной просмотр соответствующего «кирпича» сводок потерь позволил установить, что 25 февраля была зафиксирована гибель 18 солдат третьего батальона 3-го авиаполевого полка Люфтваффе (причина - воздействие противника). С учетом того, что местом гибели обозначено озеро Ильмень, с очень большой вероятностью можно утверждать, что речь идет об одном и том же событии.⁷ Кстати, этот случай может служить хорошей иллюстрацией того, что немецкие документы тоже не несут полную и однозначную информацию.

В документах Люфтваффе отражены еще два случая потери транспортных самолетов с жертвами среди пассажиров в период наведения Демянского «воздушного моста». Но эти потери сравнительно небольшие. Оба эпизода связаны с деятельностью 5-й транспортной группы, оснащенной самолетами He-111P по переброске в «котел»



Обломки Ju52 WNr.5974 (P4+CH) из транспортного отряда «Авиационного Командования «Север» (Tr.St./FFu Nord), сбитого летчиком-североморцем старшим лейтенантом В.В. Кравченко. Самолет перевозил военнослужащих строительного батальона Люфтваффе из Рованиemi в Киркенес

¹ Заблотский А.Н., Ларинцев Р.И. «Воздушные мосты» Третьего Рейха – М., 2013 – С. 71.

² ЦАМО, Ф. 213, Оп. 1, Д. 274, Л. 60.

³ ЦАМО, Ф. 809, Оп. 1, Д. 22, Л. 77.

⁴ Военный архив Германии BA-MA RL 2 III/1180, S. 138.

⁵ Национальный архив США NARA T-312, roll 556, fram 166279.

⁶ Военный архив Германии BA-MA RL 2 III/1182, S. 83.

⁷ Военный архив Германии BA-MA RL 2 III/1182, S. 177.

второго батальона 3-го авиаполевого полка. 27 февраля потерял ориентировку и пропал без вести He-111P с заводским номером 2730, выполнявший полет по маршруту Варшава - Демянск. Вместе с самолетом пропали три члена экипажа и шесть солдат. 28 февраля аналогичная судьба постигла самолет с заводским номером 2636, летевший из Риги в Демянск. И потери в личном составе были такие же.⁸ Отметим, что все эти четыре эпизода не пересекаются с информацией с нашей стороны, приведенной выше.

Плохо отражена в документах гибель офицеров управления 384-й пехотной дивизии, вывозимых по «воздушному мосту» из Сталинградского «котла». В истории дивизии сказано только, что два самолета со штабными офицерами пропали без вести. В этом случае более информативны советские источники. Согласно им, 8 декабря 1942 г. северо-восточнее Верхне-Царицынского был сбит самолет, среди обломков которого были обнаружены тела 23 офицеров штаба 384-й пд.⁹

Значительно больше информации можно найти в тех случаях, когда на борту сбитых машин находились представители обширного ведомства рейхсмаршала Геринга. Так, 14 июля 1942 г. советские зенитчики обстреляли два «юнкерса-52», спешившие перебросить личный состав для восстановления только что захваченных советских авиабаз. Самолет с заводским номером 5943 из состава 102-й транспортной группы был сравнительно легко поврежден недалеко от Гартмашевки. Из состава экипажа был убит бортмеханик, а среди перевозимых военных строителей пять человек ранены.

Куда меньше повезло второму «юнкерсу». Самолет (зав. номер 5417), принадлежавший к 4-й транспортной группе, был сбит в районе Миллерово. Погибли четыре члена экипажа. Из числа личного состава строительного батальона ВВС 9/VI, находившегося на борту, восемь человек убито и семь ранено. Среди погибших находился командир батальона майор Курт Тишер.¹⁰ Вообще, в этот день транспортной авиации Люфтваффе, в целом, и 4-й группе, в частности, сильно не везло. За день 4-я группа лишилась трех машин, 50-я - двух, 102-я двух, в том числе одна была потеряна по небоевой причине. Еще несколько самолетов было повреждено.

Несли потери и наземные специалисты боевых частей ВВС, перебрасываемые по воздуху. Так 25 июня 1942 г. в районе Прохоровки был сбит «юнкерс-52» с техниками первой группы 1-й штурмовой эскадры. Машина с заводским номером 6554, принадлежавшая I./KGrzbV1, пропала без вести вместе с четырьмя членами экипажа и 10 наземными авиаспециалистами.¹¹

Эти несколько примеров свидетельствуют, что эпизоды, связанные со сравнительно большими потерями перевозимого по воздуху личного состава, были, если и не массовыми, то и не единичными.

В ходе боевых действий иногда и экипажи, и пассажиры транспортных самолетов попадали в советский плен.



Разгрузка Ju-52 на аэродроме Пески в Демянском «котле», январь 1942 (Bundesarchiv)



Транспортный Ju-52 доставил пополнение к линии фронта. Зима 1941-42 гг. (Bundesarchiv)



Зимой 1941-42 гг. транспортные Ju-52 сыграли важную роль в обеспечении боевой устойчивости частей Вермахта на советско-германском фронте. (Bundesarchiv)

Наиболее известен случай, произошедший на Крайнем Севере. 16 ноября 1941 г. «юнкерс-52» (зав. 5974) из транспортного отряда Авиакомандования «Север», перевозивший военных строителей из батальона 3/IV, потерял ориентировку и вышел в район Белокаменки, расположенной на берегу Кольского залива. Самолет был перехвачен звеном «харрикейнов» и сбит лейтенантом В.В. Кравченко. Пилоту транспортника удалось посадить машину в тундре, но семь военных

⁸ Военный архив Германии BA-MA RL 2 III/1180, S. 133, RL 2 III/1182, S. 265, 314.

⁹ Заблотский А.Н., Ларинцев Р.И. Ук. соч. - С. 123.

¹⁰ Военный архив Германии RL 2 III/1182, S. 58, 225, 324.

¹¹ Военный архив Германии RL 2 III/1181, S. 41, RL 2 III/1182, S. 265.



Командир 6-й строительной бригады Люфтваффе генерал-майор Вальтер Хеллинг, погибший в сбитом транспортном «Юнкерсе» 12 мая 1942 г. Он мог бы стать первым немецким генералом, попавшим в советский плен

строителей погибли, а один был застрелен при задержании. Шесть пассажиров и членов экипажа попали в плен.¹²

Однако подлинной сенсацией мог стать другой случай, произошедший на Юго-Западном фронте 12 мая 1942 г. Вот как об этом сообщает оперативно-разведывательная сводка Управления противовоздушной обороны ЮЗФ №133.

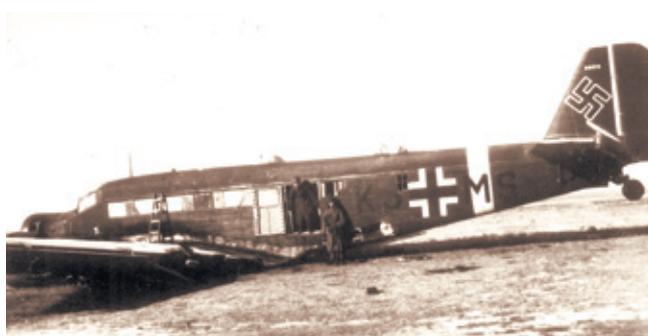
«3./158 зенад и пульвзвод 21 зенад отражали налет одиночного Ю-52 на высоте 300 метров, обстреливающего из пулеметов Волчанск. Самолет сбит - при падении самолет сгорел, захвачено в плен 9 человек, сгорело 8 человек. Израсходовано 109 - 37 м/м снарядов и 8170 7,62-м/м патронов».¹³

Эти сведения уточняет оперативная сводка штаба 21-й армии № 138.¹⁴ В ней говорится следующее: «Нашими средствами ЗА¹⁵ в р-не Волчанск сбит 1 Ю-52. Экипаж, состоящий из 12 человек, захвачен. 2 пленных погибло при посадке самолета, один умер от ран в пути, 9 человек доставлены в штарм.

По предварительному опросу установлено: самолет следовал из Киева в Харьков, потеряв ориентировку, попал в р-н Волчанск. Из захваченного экипажа: капитан - 1, ст.



Ю-52 доставил военнослужащих Вермахта из Николаева в Полтаву. Весна 1942 г.



Немецкий транспортный самолет Ю-52, севший на вынужденную посадку и захваченный советскими войсками под Сталинградом. По немецким данным «Юнкерс» из KGrzbV500 с бортовым номером KJ+MS пропал без вести 11.12.1942 г. при перелете Тацунская - Питомник

лейтенант - 1, инженер - 1, правительственный чиновник - 1, фельдфебель - 1, унтер-офицеров - 2, ефрейторов - 2. Опрос продолжается».

К сожалению, нам не удалось обнаружить продолжения этой истории в наших документах. Теперь посмотрим, что говорят документы Люфтваффе.

Итак, согласно сводкам потерь, 12 мая 1942 г. был сбит транспортный самолет Ю-52 (зав. 5752) из состава 300-й транспортной группы. На борту находились четыре члена экипажа, пять пассажиров, принадлежавших различным службам ВВС, и пять военнослужащих из состава Сухопутных войск. Естественно, что об авиаторах мы располагаем большей информацией. Это три военных чиновника и фельдфебель Леопольд Штефан из Авиационного округа «Киев», а также целый генерал-майор – командир 6-й строительной бригады Вальтер Хеллинг.¹⁶

Фельдфебель удостоен особого упоминания потому, что его показания были процитированы в сводке Совинформбюро от 22 мая 1942 г.: «Пленный немецкий фельдфебель Леопольд Штеффан рассказал: «Я работал в экспедиции воздушной почты. Мне приходилось бывать в различных районах Украины. 12 мая я вылетел в Харьков. Это был мой последний полёт. Мы сбились с маршрута и очутились над территорией, занятой русскими. Советская зенитная артиллерия сбита наш транспортный самолёт «Юнкерс-52». Вместе с экипажем в машине находилось 15 человек»¹⁷. Однако, Штефан так и не сообщил, что вместе с ним летел генерал.

Остается только сожалеть, что военная удача действовала в этот раз избирательно. Пленение генерала, командира бригады, хоть и авиационно-строительной, было, с пропагандистской точки зрения, весьма кстати во время Керченской и Харьковской неудач Красной Армии. Хеллинг вполне мог стать первым генералом Вермахта, попавшим в советский плен. Но, увы, генерала среди взятых в плен пассажиров «юнкерса-52» не оказалось. Нам просто чуть-чуть не хватило везения.

¹² Рыбин Ю. Первенец ленд-лиза // АвиаПарк - 2008, №2.

¹³ ЦАМО, Ф. 229, Оп. 161, Д. 919, Л. 23.

¹⁴ ЦАМО, Ф. 395, Оп. 9136, Д. 52, Л. 587.

¹⁵ Зенитной артиллерии.

¹⁶ Военный архив Германии ВА-МА RL 2 III/1182, S. 307,312.

¹⁷ От Советского Информбюро утреннее сообщение 22 мая // Правда – 1942 – 23 мая, №143.

ОРГАНИЗАТОР



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ARMY

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ФОРУМ «АРМИЯ-2019»**

**25–30 ИЮНЯ
ПАТРИОТ ЭКСПО**

WWW.RUSARMYEXPO.RU

ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР



МКВ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

П О З Д Р А В Л Я Е М



22 ГОДА

ФГУП «ГОСКОРПОРАЦИЯ ПО ОРВД»

WWW.GKOVD.RU