

www.kr-magazine.ru

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

8 2012

100
лет

Авиадвигателестроению
России



ОАО «123 АРЗ» - лидер сервисного обслуживания транспортных самолетов военной и гражданской авиации России. Отличительной особенностью ОАО «123 АРЗ» по сравнению с другими заводами является созданный на предприятии и успешно действующий полный производственный цикл ремонта авиационной техники, включающий в себя ремонт планера самолета, комплектование всех его систем и двигателей. Полный спектр услуг с применением передовых технологий, тесное сотрудничество с разработчиками авиатехники, адекватность потребительскому спросу и высокое качество ремонта - главные приоритеты предоставляемых услуг. Нам доверяют ремонт авиационной техники не только российские, но и зарубежные авиакомпании, расположенные на пяти континентах.



123 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД

Открытое акционерное общество «123 авиационный ремонтный завод» выполняет ремонт воздушных судов типа Ил-76, Ил-78, Ан-12, Л-410 УВП-Э (ЭЗ) различных модификаций; двигателей АИ-20 (К,Д,М), Д-30КП (КП2), средний ремонт авиадвигателя НК-12МП; переоборудование воздушных судов Ан-12, Ил-76 военных модификаций для целей гражданской авиации; переоборудование воздушного судна Л-410 в вариант «Салон»; капитальный ремонт воздушных винтов АВ-68, АВ-72, турбогенераторов ТГ-16 и ТГ-16М; ремонт комплектующих изделий самолетов Ан-12, Ил-76, Ил-78, Л-410 и двигателей АИ-20 (К,Д,М), Д-30КП (КП2); капитальный ремонт двигателей АИ-20 ДКН, ДМН, ДКЭ, ДМЭ, работающих в составе ПАЭС-2500; покраску самолетов различных типов полиуретановыми эмалями.

На ОАО «123 АРЗ» действует система менеджмента качества на базе международного стандарта ISO 9001:2000, что позволяет выполнять ремонт и техническое обслуживание авиационной техники гражданской авиации, Государственной авиации и авиационной техники инозаказчика.



Стремление к совершенству, дух предпринимательства и богатейший опыт работы - это реальный потенциал выполнения любых заказов. Полный спектр услуг по ремонту авиационной техники, выполняемых на предприятии, уровень их качества обеспечивают высокую надежность и безопасность полетов авиатехники наших клиентов.



175201, Новгородская обл., г. Старая Русса-1,
тел.: (81652) 36-800; факс: (81652) 59-493,
E-mail:avia@avia.novgorod.com

КОМПАНИИ

© «Крылья Родины»
8-2012 (739)
Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.
Издатель: ООО «Редакция журнала
«Крылья Родины»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Л.П. Берне

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ
И РЕКЛАМЕ
И.О. Дербицова

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

Адрес редакции:
111524 г. Москва,
ул. Электродная, д. 45 (оф. 208)

Тел./факс: 8 (499) 948-06-30
8-926-255-16-71,
8-916-341-81-68

www.kr-magazine.ru
e-mail: kr-magazine@mail.ru

Для писем:
111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 45 (оф. 208)

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. Подписано в печать 19.06.2012 г. Номер подготовлен и отпечатан в типографии: ООО «ТИПОГРАФИЯ КЕМ»
Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5
Тираж 8000 экз. Заказ № 2935

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА
Чуйко В.М.

Президент Ассоциации
«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.
Генеральный директор
ОАО «Международный аэропорт
«Внуково»

Артохов А.В.
Генеральный директор
ОАО «УМПО»

Бабкин В.И.
Генеральный директор
ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»

Берне Л.П.
Главный редактор журнала
«Крылья Родины»

Бобрышев А.П.
Президент ОАО «Туполев»

Богуслаев В.А.
Президент, Председатель совета
директоров АО «Мотор Сич»

Власов В.Ю.
Генеральный директор
ОАО «ТВК «Россия»

Герашенко А.Н.
Ректор Московского Авиационного
Института

Гуртовой А.И.
Заместитель генерального директора
«Корпорация «Иркут»

Джанджава Г.И.
Президент,
Генеральный конструктор ОАО «РПКБ»

Елисеев Ю.С.
Исполнительный директор
ОАО «Кузнецов»

Иноземцев А.А.
Генеральный конструктор
ОАО «Авиадвигатель»

Каблов Е.Н.
Генеральный директор
ФГУП «ВИАМ», академик РАН

Колодяжный Д.Ю.
Управляющий директор
ОАО «УК «ОДК»

Кравченко И.Ф.
Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»

Кузнецов В.Д.
Генеральный директор
ОАО «Авиапром»

Лапотько В.П.
Заместитель генерального
директора ОАО
«ОПК «ОБОРОНПРОМ»

Марчуков Е.Ю.
Генеральный конструктор,
директор НТЦ им. А. Люльки

Матвеев А.М.
академик РАН

Новожилов Г.В.
Главный советник генерального
директора ОАО «Ил», академик РАН

Павленко В.Ф.
первый Вице-Президент Академии
Наук авиации и воздухоплавания

Попович К.Ф.
Вице-Президент «Корпорация «Иркут»

Реус А.Г.
Генеральный директор
ОАО «ОПК «ОБОРОНПРОМ»

Ситнов А.П.
Президент, председатель совета
директоров ЗАО «ВК-МС»

Сухоросов С.Ю.
Генеральный директор
ОАО «НПП «Аэросила»

Туровцев Е.В.
Директор межведомственного
центра аэронавигационных услуг
«Крылья Родины»

Федоров И.Н.
Управляющий директор
ОАО «НПО «Сатурн»

Шибитов А.Б.
Заместитель генерального
директора ОАО «Вертолеты России»

Яковлев Н.Н.
Генеральный директор
ОАО ТМКБ «Союз»

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



Ассоциация «Союз
авиационного двигателес-
троения» («АССАД»)



ОАО «Авиапром»



ОАО «УК «ОДК»



Московский Авиационный
Институт



ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля»



Академия наук авиации и
воздухоплавания



АО «Мотор Сич»



ОАО «Международный аэропорт
«Внуково»



Межведомственный центр
аэронавигационных услуг
ООО «Крылья Родины»

СОДЕРЖАНИЕ

Владимир Гутенёв

ГОСДУМА: ПЕРВЫЕ ИТОГИ И
БЛИЖАЙШИЕ ЗАДАЧИ

3

В.А.Гнездилов, В.В. Малышев

17-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И
НАВИГАЦИЯ»

8

ЧЕМЕЗОВУ СЕРГЕЮ ВИКТОРОВИЧУ - 60!

10

ОАО «КУЗНЕЦОВ»:

100 ЛЕТ В ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИИ –
100 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ОТЕЧЕСТВУ

11

ОАО «КУЗНЕЦОВ»: ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС

12

Дмитрий Федорченко

В БЛИЖАЙШИХ ПЛАНАХ ПРЕДПРИЯТИЯ
УДВОИТЬ ОБЪЕМ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ

15

Владислав Масалов

СТО ЛЕТ РАБОТЫ В ИНТЕРЕСАХ
ВОЕННОЙ АВИАЦИИ

18

Валерий Гейкин, Владимир Дзюба

О НОВЫХ РАЗРАБОТКАХ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ДВИГАТЕЛЕЙ (НИИД)

22

Виктор Осипов

ИСТОРИЯ «АВИАДВИГАТЕЛЯ» – ИСТОРИЯ
ОТЕЧЕСТВЕННОГО МОТОРОСТРОЕНИЯ

24

СЕНСОР – ТОЧНОСТЬ В ИЗМЕРЕНИИ ДАВЛЕНИЯ

30

НА ПУТИ К ДВИГАТЕЛЮ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ

31

Алексей Агульник

100 ЛЕТ РОССИЙСКОМУ
АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЮ

34

Владимир Бабкин

ВКЛАД ЦИАМ В РАЗВИТИЕ АВИАЦИОННОГО
ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ РОССИИ (100 лет
Российского авиадвигателя)

38

Павел Власов

ИСПЫТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ, СИЛОВЫХ УСТАНОВОК
И СИСТЕМ ЛА

42

Владимир Спиридонов

ФГУП «Промресурс» – НА ДОСТИГНУТОМ
НЕ ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ

44

ОАО «АВИАПРОМ» – ОАО «НПП «МОТОР»
ТЕХПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ОКБ

46

БИБЛИОГРАФИЯ

50

РОССИЙСКИЕ ВВС ОТМЕТИЛИ
СВОЁ 100-ЛЕТИЕ

51

Ю.В. Осипов, А.Ю. Шкарин

НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

54

Геннадий Амирьянц

УСТРЕМЛЕННЫЙ ЗА ГОРИЗОНТ

(К 110-летию со дня рождения В.М.Мясищев)

61

Евгений Хацкельсон

НОЧНОЙ ОХОТНИК

71

АВИАКОМПАНИИ AIGLE AZUR И «ТРАНСАЭРО»
ВЫПОЛНИЛИ ПЕРВЫЕ РЕЙСЫ ПО МАРШРУТУ
МОСКВА (ВНУКОВО) – ПАРИЖ (ОРЛИ) –
МОСКВА (ВНУКОВО)

74

Дмитрий Комиссаров, Ефим Гордон,

Владимир Ригмант

RIAT-2012: ЮБИЛЕЙНОЕ ШОУ

76

Дмитрий Комиссаров, Ефим Гордон,

Владимир Ригмант

ФАРНБОРО-2012: ЗАМЕТКИ С ВЫСТАВКИ

79

Пётр Крапошин

СЕКРЕТЫ СТАТИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

84

Александр Бабакин

В «ХОЛОДНОЙ» ВОЙНЕ СРАЖАЛАСЬ АВИАЦИЯ
(Как был сбит в 1983 году над Сахалином Боинг-707
южно-корейских авиалиний)

87

Сергей Комиссаров

ИСТРЕБИТЕЛЬ Як-23 – ОДИН ИЗ «ПИОНЕРОВ»

92

Госдума: первые итоги и ближайшие задачи



Владимир ГУТЕНЁВ
Первый заместитель председателя
Комитета Государственной Думы РФ
по промышленности, Первый вице-президент
Союза машиностроителей России,
Председатель Ассоциации «Лига содействия
оборонным предприятиям»

13 июля завершилась первая весенняя сессия Государственной Думы РФ VI созыва. В ходе ее работы было принято большое количество важных законодательных актов, которые стали своеобразной пробой сил для нового состава законодателей, многие из которых только начали профессионально заниматься законодательской деятельностью на федеральном уровне.

Но основная особенность текущего этапа законодательной деятельности заключается не в новизне состава Госдумы и не в количестве разработанных документов, а в фундаментальности многих из них. Действительно, если ранее часто принимались хотя и важные, но все же во многом «косметические» поправки к действующим законам, то уже в первую сессию новой Государственной Думы стало ясно – речь пойдет о системообразующих законах, которые во многом определяют развитие социально-экономической и общественно-политической системы страны.

Актуальность их рассмотрения обусловлена обострением внутренних и внешних проблем, необходимостью упреждающего реагирования на кризисные явления в мировой финансовой системе, а также целесообразностью обновления многих действующих законов, которые были приняты 10-15 лет назад и уже не в полной мере отражают современные реалии.

Чтобы было понятнее, о чем конкретно идет речь, подробнее остановлюсь на наиболее важных законопроектах, необходимых для обеспечения динамичного развития отечественной промышленности, машиностроения и оборонно-промышленного комплекса (ОПК). Эти документы входили в сферу моей непосредственной депутатской деятельности.

Выдвинутый руководством нашей страны экономический курс на масштабную индустриализацию является чрезвычайно актуальным и затрагивает фундаментальные основы функционирования отечественной промышленности. Еще более он необходим для обеспечения динамичного развития ОПК, от которого зависит обороноспособность нашей страны. Мы наглядно видим, как нарастают военные угрозы во всем мире, как обостряется борьба за энергоресурсы. И, конечно, Россия не сможет остаться в стороне от такого рода событий. Это означает, что развитию ОПК, созданию российских Вооруженных Сил, с современным вооружением, отвечающих существующим вызовам, должно быть уделено первостепенное внимание.

Многие, конечно, помнят, какую остроту в середине прошлого года принял вопрос о ритмичном и полноценном финансировании предприятий ОПК. Потребовалось вмешательство первых лиц государства и кадровые решения. Но одновременно стало понятно, что в сфере государственного оборонного заказа (ГОЗ) имеется большая пласт законодательных проблем, которые не регулируются принятым в 1997 г. законом «О государственном оборонном заказе». Накопилось большое количество необходимых изменений, которые обусловили целесообразность разработки нового закона.

Разработанный Правительством новый законопроект был внесен в Госдуму и 16 мая принят в первом чтении. В настоящее время проводится его подготовка ко второму чтению, вносятся предложения по корректировке статей.

В этой работе принимают участие Союз машиностроителей России и Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям». Представители СоюзМаш России вошли в состав Экспертного совета по подготовке законопроекта ко второму чтению. Мы обобщили предложения наших партнеров, провели большую аналитическую работу и сформировали свое мнение по законопроекту.

Оно четко и недвусмысленно: закон целесообразно сделать не рамочным, а прямого действия, установить для предприятий ОПК нижний порог рентабельности, который позволит им устойчиво развиваться, жестко установить размеры и сроки выдачи авансов и оплаты выполненных работ, ввести положение, что дополнительные затраты по обслуживанию кредита относятся на себестоимость продукции.

По моему мнению, реализация только этих предложений позволит создать понятные «правила игры» и для заказчиков, и для исполнителей и даст гарантии динамичного развития ОПК. Впервые эти инициативы были озвучены Союзом машиностроителей России в период проведения праймериз, в которых наши лидеры принимали участие, представляя Общероссийский народный фронт. Именно тогда и был сформирован целый блок предложений для Народной программы, основанный на идеях и мнениях руководителей и работников тысячи промышленных предприятий страны.

Следующий важнейший документ – внесенный Правительством законопроект «О федеральной контрактной

системе в сфере закупок товаров, работ и услуг» (далее – законопроект о ФКС), который должен заменить Федеральный закон № 94-ФЗ от 21.07.2005 г. «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд».

К Федеральному закону №94-ФЗ в настоящее время сегодня много претензий. Я не буду их перечислять, специалисты о них хорошо осведомлены. Мы знаем о том огромном масштабе государственных средств, которые уходят на сторону в сфере госзакупок: в 2011 г. на высшем государственном уровне было признано, что только на коррупции в системе госзакупок бюджет теряет 1 трлн. руб. Это указывает, в том числе, и на несовершенство существующей законодательной базы.

В результате большой работы, проделанной Минэкономразвития и Федеральной антимонопольной службой, был разработан проект нового закона о ФКС. В сущности – это закон о государственном заказе. В первом чтении он был принят 20 июня 2012 г.

Целью разработанного законопроекта о ФКС является повышение качества обеспечения государственных и муниципальных нужд за счет реализации системного подхода к формированию, размещению и исполнению государственных и муниципальных контрактов, а также за счет обеспечения прозрачности всего цикла закупок. По замыслу он также должен обеспечить эффективное использование ресурсов, надежное управление технологическими и экономическими рисками, а также существенно снизить коррупцию в этой сфере.

В отличие от существующего положения, когда закон о закупках 94-ФЗ регулирует единственную стадию – стадию размещения госзакупок, новый закон о ФКС будет регулировать все стадии – планирование, размещение заказа, собственно реализацию государственных и муниципальных закупок, а также последующие стадии – контроль и аудит.

Важным нововведением является внедрение системы прогнозирования и планирования закупок товаров,

работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Заслуживающей положительной оценки новацией является предложение по созданию единой информационной системы, обеспечивающей формирование, обработку, хранение и предоставление данных по всем этапам обеспечения государственных и муниципальных нужд.

Анализ законопроекта, проведенный в Комитете Госдумы по промышленности, показывает что он – вполне добротный документ, который может быть взят за основу. Но как всякий законопроект, прошедший только первое чтение, он не свободен от некоторых недостатков и нуждается в корректировке.

Укажу только основные из них.

Целесообразно определить, что область регулирования будущего закона о ФКС охватывает отношения в сфере формирования, размещения, исполнения ГОЗ, а также формирования, размещения, хранения, использования, пополнения, освежения запасов государственного резерва в части, не урегулированной федеральными законами «О государственном оборонном заказе» и «О государственном материальном резерве».

Необходимо четкое обоснование сроков поставки товаров, выполнения работ, оказания услуг заказчиком. При реализации положений Федерального закона от 21.07.2005 г. №94-ФЗ – предшественника законопроекта о ФКС – были случаи намеренного занижения реальных сроков недобросовестными заказчиками с целью заключения контракта с аффилированными лицами.

В тексте законопроекта при изложении порядка выбора поставщика (исполнителя, подрядчика), заключения контракта и его исполнения используется без раскрытия содержания понятие «обстоятельства непреодолимой силы». Нужно более четко определить содержательную часть понятия «обстоятельства непреодолимой силы», в частности – для снижения коррупционных рисков.

На мой взгляд, актуальны также нововведения, направленные на обеспечение общественного контроля в сфере закупок. Они предполагают обеспечение открытого доступа к информации о планах закупок и результатах аудита контрактов и введение института общественного контроля государственных закупок. Формирование этого института



является необходимой мерой в условиях участвовавших случаев нецелевого расходования средств бюджета заказчиками и связанной с ними социальной напряженности в обществе.

В пояснительной записке к законопроекту указано, что проектом федерального закона предусмотрено положение о создании Общественного совета по контролю государственных закупок, наделенного конкретными полномочиями, вплоть до включений членов совета в конкурсные комиссии заказчиков. Однако в тексте законопроекта указанный институт пока четко не прописан.

При этом обозначено право общественных объединений – общественных и юридических лиц – осуществляющих общественный контроль, подготавливать предложения по совершенствованию законодательства РФ о ФКС. Но данная правовая норма является рамочной и не содержит механизм и порядок, в соответствии с которым общественные объединения смогут реализовать свое право.

Функционирование института общественного контроля в рамках данного законопроекта сводится к тем правам, которые уже предусмотрены конституционным законодательством РФ. Поэтому, если ничего не менять в законопроекте, повышение эффективности общественного контроля в сфере государственных закупок вызывает сомнение из-за отсутствия положений об обязательности учета результатов такого контроля. Пока в значительной степени декларативной является и норма о праве общественных объединений и объединений юридических лиц подготавливать предложения по совершенствованию законодательства РФ о ФКС. Указанные объединения в настоящее время не наделены правом законодательной инициативы, и законопроект не предусматривает порядок рассмотрения и оценки подготовленных предложений.

Это лишний раз доказывает необходимость скорейшей реализации предложений руководства страны о повышении роли Общественных советов при федеральных органах исполнительной власти с предоставлением им права оценки эффективности работы соответствующих органов, которая подлежит обязательному учету при оценке деятельности их руководителей.

Но отмечу еще раз – основные принципы, заложенные в законопроект о ФКС, правильные, а исправление недочетов только повысит качество документа.

Как известно, 10 июля Госдума ратифицировала вступление России в ВТО. Это было не простым делом. Все мы были свидетелями того, как разгорались страсти вокруг этого вопроса. И надо признать – объективно: противники вступления в ВТО отчасти правы. Действительно, присоединение к ВТО может создать большие проблемы российскому автопрому и сельскому хозяйству. Может, если не задействовать комплекс парирующих и адаптационных мер.

Одной из таких упреждающих мер является разработка законопроекта «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и другие законодательные акты Российской Федерации в части обеспечения безопасной утилизации отдельных видов колесных транспортных средств». Я – один из авторов этого законопроекта, который принят в третьем, окончательном, чтении.

Теперь производители отечественной автомобильной техники должны получить ценовые преференции, которые позволят им выжить в экономических условиях ВТО, обеспечить необходимое развитие и снизить накал социальных проблем на предприятиях и в регионах.

В сложной ситуации оказываются и сельхозмашиностроители, поскольку членство России в ВТО предполагает снижение ввозных пошлин и на этот вид техники. Поэтому особенно важно – сократить ввоз в страну подержанных сельскохозяйственных машин, о реальном уровне надежности и безопасности которых можно только догадываться. Сегодня в стране и так почти полмиллиона тракторов и более 150 тысяч комбайнов, износ которых достигает 80-ти процентов, поэтому о повышении производительности и эффективности говорить трудно. Инициированный мной законопроект, предусматривающий безопасную утилизацию сельскохозяйственной и дорожно-строительной техники и введение утилизационного сбора, во-первых, позволит обновить парк подобных машин, во-вторых, создаст справедливые условия конкуренции на российском рынке для отечественных и зарубежных производителей в рамках ВТО.

Таким образом, нужно уметь не только огорчаться, но и пытаться проявить активную позицию при решении возникающих проблем.

Теперь несколько слов о ближайших задачах и планах.

В настоящее время проблема повышения конкурентоспособности продукции отечественного машиностроения зависит уже не только от обеспеченности финансовыми ресурсами, но от решения кадровой проблемы. Проще говоря, старый лозунг «Кадры решают все!» приобретает новое звучание. Особенно он актуален в сфере ОПК, где средний возраст работающих уже составляет 55 лет.

Необходимо на законодательном уровне предусмотреть эффективные меры по совершенствованию системы подготовки инженерных и научных кадров. Во многом они связаны с принятием нового закона «Об образовании». Ожидается, что законопроект будет представлен в ходе осенней сессии. Машиностроительное сообщество, как заказчик инженерных кадров, испытывает большую тревогу в связи с продолжающейся деградацией российского образования из-за проводимых реформ. Опередленные надежды мы, несомненно, связываем с назначением нового Министра образования и науки РФ Дмитрия Ливанова. Но самое главное, что, благодаря участию в Общероссийском народном фронте, машиностроители смогли донести свою позицию Президенту РФ Владимиру Путину, который дал поручение нам - депутатам Государственной Думы от ОНФ - внести необходимые коррективы в проект закона «Об образовании» с тем, чтобы в стране в новых форматах и масштабах была восстановлена система заказа подготовки специалистов.

Для нас особенно приоритетны возрождение начального и среднего профессионального образования, отмена дистанционной формы обучения (для технических ВУЗов), уравнивание прав учебно-производственных комбинатов при предприятиях с учебными заведениями начального и среднего профессионального образования, внедрение систем практик и стажировок. Это те предложения, за реализацией которых я, как представитель машиностро-



тельного сообщества в Государственной Думе, буду следить особенно пристально.

В настоящее время готовится совещание с ректорами ВУЗов с участием заместителя Председателя Правительства РФ, члена Союза машиностроителей России Дмитрия Рогозина по обсуждению проблем высшего технического образования, на котором мы сформируем наши выверенные позиции по новому законопроекту.

В связи с законопроектом об образовании следует отметить следующую особенность – принятие многих законопроектов связано с внесением поправок в действующий Налоговый кодекс. Например, сейчас создалась странная ситуация, когда предприятия ОПК не могут безвозмездно передать созданное ими экспериментальное оборудование в технические ВУЗы, а те, соответственно, не могут его принять без того, чтобы с обеих сторон не заплатить большие налоги. Необходимо внести соответствующие поправки в Налоговый Кодекс.

Вообще говоря, кадровая проблема в высокотехнологичных отраслях промышленности значительно шире, чем в системе образования, и более комплексна. Она охватывает вопросы не только подготовки, но и воспитания и сохранения квалифицированного кадрового потенциала.

Понимая это, Союз машиностроителей России разработал комплексные предложения по основным направлениям решения кадровой проблемы в ОПК и в марте этого года представил их в аппарат вице-преьера Правительства РФ Дмитрия Рогозина для формирования специальной программы системного решения кадровой проблемы по всей цепочке «школа – олимпиадное движение – профориентация – начальное и среднее профессиональное образование – высшее профессиональное образование – закрепление кадров на производстве – повышение квалификации, переподготовка – повышение престижа рабочих и инженерных профессий».

Надеемся, что наши инициативы приведут к улучшению ситуации в кадровой сфере.

Следующее направление – доработка законопроекта «Об инновационной деятельности в Российской Федерации». На мой взгляд, в нем заложены многие правильные мысли, которые следует конкретизировать и развить.

Например, одна из форм инновационной деятельности заключается в вовлечении частного бизнеса в инвестиционные проекты посредством системы технопарков. В настоящее время для этого не хватает двух составляющих. Первая – это справедливая структура ценообразования, поскольку инвестиции должны быть выгодны и привлекательны для частного, с другой стороны – не было достаточной воли государства. Та идеология, с которой выступал Президент РФ Владимир Путин, говоря о минимальной рентабельности, и та идеология частного-государственного партнерства, обеспечивающая доступ к финансовым ресурсам, о которой говорил Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев, намерения по формированию Экспертного совета при ВПК при Правительстве РФ, дают шанс на качественное изменение недостаточно эффективной сети технопарков, которые, в отличие от зарубежных, не генерируют бизнес лидера большого уровня.

Технопарки целесообразно создавать на базе или во взаимодействии с крупнейшими предприятиями ОПК или иными вертикально интегрированными промышленными высокотехнологичными структурами.

В этой связи целесообразно сформировать, условно говоря, «Милитари-Сколково». В том числе – и мерами законодательной поддержки. Сейчас Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям» с участием Союза машиностроителей России, членов Военно-промышленной комиссии (ВПК) рассматривает различные варианты. Мы считаем, что это могли бы быть регионы, где есть мощные оборонно-промышленные кластеры, в первую очередь, Московская, Самарская, Свердловская области. Где есть крупные научные центры, поскольку невозможно создание таких технопарков без амбициозной молодежи и

серьезной университетской базы с сильным профессорско-преподавательским составом.

Кроме того, одной из основных задач этой головной структуры должны стать не только поиск, формирование и реализация перспективных бизнес-проектов для ОПК, но и формирование банка знаний, компетенций, технологий с учетом ограниченного доступа к этой базе различных групп участников проекта.

То есть предполагается установить разный доступ к информационным пластам: одно дело – это промышленные предприятия или созданные при них технопарки, другое дело – наши зарубежные партнеры, которые, в свою очередь, тоже пользуются разной степенью доверия, поскольку с некоторыми из них, с той же Индией, реализуется целый ряд амбициозных высокотехнологичных проектов – реализованный проект по гиперзвуковой ракете Брамос, проекты по военно-транспортной авиации и истребителям ПАК ФА.

Но наряду с этой базовой структурой, которая должна быть неким интегратором, обеспечивающей возможную синхронизацию действий и унификацию информационных баз, предполагается создание в нескольких регионах пилотных проектов, которые должны тиражироваться в регионах и масштабироваться за их пределами, по использованию потенциала ОПК и активности молодых инноваторов. Вообще говоря, технопарки – это, говоря военным языком, естественные полигоны, в которых могут отрабатываться перспективные технологические и бизнес-проекты, и наиболее успешные из них затем распространяться на всю страну.

Как говорится, свежий взгляд на некий вопрос или проблему часто оказывается верным. Поэтому позволю себе, как новому законодателю, использовать предоставленную мне возможность и поделиться некоторыми личными соображениями общего характера по совершенствованию законодательной деятельности.

По моему мнению, при разработке законопроектов следует формировать их максимально компактными, конкретными и, по возможности, документами прямого действия. Нужно четко прописывать ограничения, а не расписывать на многих страницах, что позволено делать. В жизни всегда появятся дополнительные возможности, которые не учтешь никакими законами. Поэтому не надо стараться все их заранее учесть. А вот ограничения, определяющие области действия будущих законов, несоблюдение которых может оказаться социально опасным, наоборот, следует обозначить со всеми подробностями.

Как сказал в свое время Р. Декарт: «Объясните значения слов, и вы избавите мир от половины его заблуждений». В законодательстве та же проблема. Поэтому при разработке законопроектов нужно не жалеть времени на уточнении терминологии – от упущений в этом деле могут быть большие проблемы в будущем.

При формулировке статей законов следует избегать вариантности действий. Например, словосочетания «может рассматриваться...», «могут быть...» – это кандидаты на коррупционные закладки.

Если в законопроекте подробно прописан набор применяемых инструментов (например, способов определения поставщика продукции в законопроекте о ФКС), то нелогично завершать главы законопроектов словами «а также и другие способы...». Возникает естественный вопрос: зачем подробно прописывать некоторые инструменты, когда могут появиться другие – не прописанные в законопроекте. Иначе говоря, набор законодательных инструментов должен быть закрытым.

В заключение скажу, что впереди нас ждет большая и ответственная работа по совершенствованию законодательства и его адаптации к новым условиям. Надеемся в этой деятельности на помощь органов исполнительной власти, экспертного сообщества, а также граждан. Пожелаем друг другу успехов и взаимопонимания.

Материал подготовлен пресс-службой Союза машиностроителей России





17-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И НАВИГАЦИЯ»

С 1 по 8 июля 2012 года прошла 17-я международная конференция «Системный анализ, управление и навигация». Конференция проводилась при поддержке Федерального космического агентства РФ, Национального космического агентства Украины, международной академии астронавтики и крупнейших аэрокосмических предприятий.

Из истории Конференции.

Конференция возникла на основе школы молодых ученых, проводимой кафедрой 604 МАИ «Системный анализ и управление» на протяжении многих лет в Яропольце (недалеко от города Волоколамска) на базе отдыха МАИ. Постепенно школа переросла сначала в конференцию по динамике и управлению полетом летательных аппаратов, а с 1999 года в Международную научную конференцию по проблемам системного анализа, управления и навигации.

Место проведения выбрано не случайно. Недалеко от Евпатории располагается центр управления полетами космических аппаратов, предназначенных для изучения дальнего космоса. На базе этого центра были проведены первые заседания конференции. При центре организован филиал НПО им. С. А. Лавочкина, который многие годы проводил совместные с украинскими коллегами исследования космического пространства. Наконец, в г. Евпатории десять лет тому назад с помощью ГНПЦ им. М.В. Хруничева был построен уникальный пансионат «Планета» с чудесными номерами с видом на море, прекрасным питанием и необходимой инфраструктурой для проведения мероприятий международного формата. Последние годы конференция проводится на базе этого пансионата. Здесь можно не только активно поработать в процессе проведения конференции, но также прекрасно отдохнуть и поправить свое здоровье.

Основной целью конференции являлось обсуждение состояния развития и возможностей использования современных аэрокосмических технологий в различных областях науки и техники. Особое внимание уделялось вопросам использования результатов аэрокосмической деятельности в различных отраслях народного хозяйства. Это внедрение глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС, использование спутниковых информационных технологий в интересах транспорта, геологии, строительства, зондирования Земли. Обсуждались экономические аспекты аэрокосмической отрасли, а также вопросы образования и подготовки кадров.

По итогам 17-ой Конференции участники обратились с открытым письмом к вице-премьеру РФ Дмитрию Олеговичу Рогозину по вопросу подготовки специалистов для авиакосмической отрасли.

Организаторы Конференции:

- Московский авиационный институт
- Фонд «Космос-Образование»
- НПО им. С.А.Лавочкина
- ЦНИИМаш
- ОАО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф.Решетнева»
- ОАО «Российские космические системы»
- ОАО «ГНПП «Регион»
- С-Петербургское МБМ «МАЛАХИТ»
- ООО Компания «МИР»
- ЦСКБ-Прогресс
- Институт динамики систем и теории управления СО РАН
- Ассоциация «ГЛОНАСС-Форум»

Направления работы Конференции:

- Анализ и синтез сложных систем
- Баллистика, динамика и управление
- Спутниковые системы навигации
- Системы дистанционного зондирования
- Малые спутники и их применение
- Подводные аппараты
- Дистанционно пилотируемые аппараты
- Компьютерные и информационные технологии
- Прикладные математические методы
- Проблемы образования и подготовки кадров
- Экономические проблемы аэрокосмических систем
- Актуальные проблемы смежных научно-технических направлений

Участники конференции отмечают ее плодотворность в плане обмена информацией, установления научных и экономических связей и возможность совместить научно-экономическую деятельность с отдыхом в Крыму - жемчужине Черного моря.

Руководители конференции приглашают к участию в ней заинтересованных лиц.

Контакты по адресу: evpatoria.org@mail.ru, тел./факс: +7(499) 158 5855, тел.: +7(903) 746 8982.

ОБРАЩЕНИЕ

участников 17-й международной конференции «Системный анализ,
управление и навигация» к вице-премьеру Д.О.Рогозину

Уважаемый Дмитрий Олегович!

В настоящее время авиакосмическая отрасль переживает кризис подготовки даже минимально необходимого количества молодых специалистов для обеспечения преемственности знаний и опыта, накопленного квалифицированными, но, к сожалению, стареющими кадрами. Аэрокосмические предприятия, не имея возможности приглашать лучших выпускников вузов вследствие недостаточных возможностей оплаты их труда по сравнению с коммерческими фирмами, теряют возможность обеспечить кадровую преемственность, а это грозит уже существованию авиакосмического комплекса страны, а возможно и промышленности в целом.

Подобная картина наблюдается и в ведущих технических ВУЗах страны. Средний возраст профессорско-преподавательского состава 60-65 лет. Большинство преподавателей имеют нищенскую зарплату. Молодой ассистент получает около 5 000 руб. в месяц. Как следствие, на большинстве кафедр практически отсутствуют молодые преподаватели. Через несколько лет естественным образом половина профессорско-преподавательского состава будет потеряна. У ВУЗов практически отсутствует система заказов по НИОКР от промышленных предприятий, что не позволяет ориентировать преподавателей на актуальную современную проблематику, а обучение студентов ведется на основе работ промышленности предыдущих десятилетий.

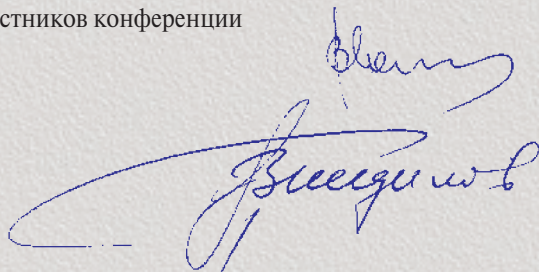
Согласно Конституции РФ граждане имеют право на бесплатное образование (по конкурсу). Как правило, лучшие из них попадают на работу в зарубежные фирмы, российские банки и т.п. Промышленность России получает далеко не лучших молодых специалистов, тогда как в СССР лучшие выпускники школ и ВУЗов обеспечивали лидерство страны в мировой аэрокосмической конкуренции. Наиболее значимые для страны высокотехнологичные отрасли не получают специалистов, которых государство обязано готовить для них бесплатно.

Проблема усугубляется демографическими факторами, возрастающей конкуренцией на мировых рынках, вступлением России в ВТО.

Для возрождения российской промышленности, преодоления упомянутых кризисных явлений, укрепления обороноспособности страны мы предлагаем срочное принятие **целевой государственной программы под Вашим руководством и с последующим кураторством «Подготовка кадров для авиационно-космической отрасли»**, содержащей следующие основные разделы:

- Повышение уровня школьного образования до уровня знаний, на котором основаны нынешние и будущие вузовские базовые дисциплины, поскольку сегодня значительное число абитуриентов не в состоянии освоить базовые дисциплины ВУЗов.
- Восстановление системы профессионально-технического образования.
- Повышение престижа инженерных профессий, установить минимальный стимулирующий уровень оплаты труда молодых специалистов-инженеров, создать льготный налоговый режим для инновационных предприятий.
- Анализ и обеспечение потребности промышленности в профессиях и специализациях специалистов госбюджетных ВУЗов.
- Обеспечение студентам достойного уровня проживания в общежитиях и стипендии.
- Аттестация преподавателей госбюджетных ВУЗов и повышение оплаты их труда.
- Организация повышения квалификации преподавателей и работников промышленности на базе ведущих технических ВУЗов.
- Привлечение в обязательном порядке госбюджетных ВУЗов для выполнения государственных, в том числе оборонных, заказов.
- Восстановление системы распределения молодых госбюджетных специалистов с обязательной отработкой до 3-х лет в местах распределения с предоставлением им жилья.
- Планирование в госзаказах целевого объема финансирования оплаты молодых специалистов предприятиям-подрядчикам.
- Координация работ НИОКР по аналитическим, теоретическим, методологическим, научным и образовательным направлениям, выполняемых госбюджетными ВУЗами.
- Создание под эгидой Роскосмоса координационного совета (типа групп НАСА в США по отдельным направлениям) по данной Программе.
- Готовы принять участие в разработке Проекта такой целевой Программы.

По поручению участников конференции



- Малышев В.В., Заслуженный деятель науки РФ,
зав.кафедрой МАИ, Председатель Оргкомитета

- Гнездилов Владимир Алексеевич, Компания Мир,
Председатель Совета предприятия,
Генеральный конструктор,
Заслуженный конструктор РФ,
зав.кафедрой МАИ

04 июля 2012 г.

Программа и список участников конференции размещены на сайте www.scienceconf.ru



*Поздравляем генерального директора Государственной корпорации
«Ростехнологии», доктора экономических наук, профессора
Чемезова Сергея Викторовича с 60-летием!*



**ОАО «Кузнецов»: 100 лет в двигателестроении –
100 лет на службе Отечеству**



ОАО «Кузнецов»: исторический экскурс

Двигателестроительный завод «Кузнецов» ведёт отчёт своей истории с осени 1912 года, когда в Москве, на Николаевской улице (ныне Ткацкой), на базе кустарных мастерских был открыт небольшой механический завод французского Общества моторов «Гном» по сборке авиационных звездообразных семицилиндровых ротативных двигателей воздушного охлаждения «Гном» мощностью 50 л.с. (80 л.с. с 1913 года). Двигатели собирались полностью из ввозимых деталей и узлов, использовались в авиации царской России на самолётах «Фарман», «Ньюпор», а также самолётах отечественных конструкций.

В 1915 году произошло объединение двух французских заводов «Гном» и «Рон» в единую структуру - Общество моторов «Гном и Рон». В 1922 году российскому филиалу этого общества было присвоено наименование Государственный авиационный завод №2 «Икар».

В марте 1927 года по постановлению Правительства заводы ГАЗ №2 «Икар» и ГАЗ №4 «Мотор» им. М.В.Фрунзе были объединены в один, который получил наименование Государственный завод №24 им. М.В.Фрунзе.

В период 1920-1924 годов на заводе было освоено производство поршневых двигателей М-4 в 200 л.с. типа «Hispano-Suiza-E» и М-5 в 400 л.с. типа «Liberti-12». Двигатели М-4 и М-5 строились исключительно силами русских рабочих, инженеров-техников из отечественных материалов. В 1926 году создан поршневой двигатель М-11 конструкции А.Д.Швецова для самолёта У-2 (По-2). Это был первый серийный отечественный двигатель для лёгкомоторной авиации.

В 1930-е годы на заводе было начато производство поршневых двигателей водяного охлаждения АМ-34 и его модификаций конструкции А.А. Микулина. В то время этот двигатель являлся лучшим поршневым двигателем в мире и устанавливался на самолёты ТБ-3, Р-7, АНТ-25. Выдающиеся лётчики В.П. Чкалов, Г.Ф. Байдуков, А.В. Беляков, М.М. Громов, А.Б. Юмашев, С.А. Данилин в июне-июле 1937

года первыми в мире проложили кратчайший путь из Москвы в Америку через Северный полюс, совершив на самолётах АНТ-25 с двигателями АМ-34 два беспосадочных перелёта. В предвоенные годы завод выпускал двигатель М-62 и его модификацию М-62ИР конструкции А.Д. Швецова.

В октябре 1941 года завод был эвакуирован и продолжил деятельность в Куйбышеве. В годы Великой Отечественной войны (с 1941 по 1945 год) было выпущено более 45 тысяч двигателей АМ-38, АМ-38Ф, АМ-42 для самолётов Ил-2 и Ил-10.

В конце 1940-х-начале 1950-х годов предприятие запустило в серийное производство турбореактивные двигатели ВК-1 конструкции В.Я. Климова для самолётов фронтовой авиации МиГ-15 бис, МиГ-17, Ил-28; РД-900 - прямоточные воздушно-реактивные двигатели М.М. Бондарюка для беспилотного самолёта-мишени Ла-17 и сверхзвуковой РД-012 для межконтинентальной крылатой ракеты «Буря» конструкции С.А. Лавочкина.

В начале 1950-х годов на предприятии началось внедрение в серийное производство семейства двигателей «НК», разработанных в ОКБ главного конструктора (с 1956 года – генерального конструктора) Н.Д. Кузнецова. В 1954 году был изготовлен первый турбовинтовой двигатель (ТВД) НК-12, ставший основой для создания стратегического бомбардировщика Ту-95. На протяжении более пятидесяти лет серийного изготовления этого двигателя было освоено несколько его модификаций - НК-12М, НК-12МВ, НК-12МА, НК-12МК, НК-12МП, НК-12МПТ (мощностью 15000 л.с.). Двигатели установлены на самолёты Ту-126, Ту-142, Ан-22 «Антей», на пассажирский дальнемагистральный Ту-114, экраноплан «Орленок». В 1957 году создан ТВД НК-4 мощностью 4 000 л.с. для пассажирских самолётов Ан-10 и Ил-18.

В период 1960-е – 1980-е годы коллектив предприятия участвовал в создании сверхзвукового пассажирского самолёта Ту-144, на котором были установлены турбореактив-



1912-1914 гг. Руководители московского завода «Гном» у самолёта «Блерио» с мотором «Гном»

ные двухконтурные двухвальные двигатели с форсажной камерой (ТРДДФ) НК-144А. В этот же период завод начал производить ТРДДФ большей тяги - НК-22 и НК-25 для самолётов Дальней авиации (Ту-22М, Ту-22М2, Ту-22М3).

В начале 1980-х годов освоено серийное производство двигателя НК-32 ОКБ Н.Д. Кузнецова для стратегического бомбардировщика Ту-160. Вся стратегическая авиация России и сегодня базируется на двигателях производства самарских моторостроителей.

27 октября 1969 года вышло Постановление Совета Министров СССР "О неотложных мерах по увеличению производства газоперекачивающих агрегатов для магистральных газопроводов". Коллективу ОАО "Кузнецов" предписывалось на базе авиационного турбовинтового двигателя НК-12МВ разработать и внедрить в серийное производство ГТД для привода нагнетателя газоперекачивающего агрегата магистральных газопроводов мощностью 6,3 МВт. Первым отечественным серийным ГТД наземного применения стал двигатель НК-12СТ.

Техническое руководство осуществлял Генеральный конструктор Н.Д. Кузнецов. К середине 1970 года была разработана и передана в производство конструкторская документация. В марте 1971 года изготовлен опытный двигатель и начаты стендовые испытания. В апреле 1974 года завершены межведомственные испытания двигателя НК-12СТ. Двигатель был передан в серийное производство. Более 2200 двигателей вместе с газоперекачивающими агрегатами сегодня успешно эксплуатируются на компрессорных станциях, перекачивающих порядка 30% российского газа. Суммарная наработка составляет более 41 млн. часов. В настоящее время для нужд ОАО "Газпром" предприятие производит новые приводы - НК-14СТ-10, НК-36СТ.

Космическая страница в истории предприятия была открыта в конце 1957 года, сразу после запуска первого искусственного спутника Земли. Жидкостные ракетные двигатели (ЖРД) РД-107 и РД-108 и их модификации, разработанные в ОКБ-456 (ныне ОАО "НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко") и его Приволжском филиале, серийно производятся уже более пятидесяти лет. Все пилотируемые космические корабли в СССР и России от РН "Восток" до "Союз-СТ-Б" запущены с помощью ЖРД РД-107 и РД-108 и их модификаций производства ОАО "Кузнецов".

В 1960-х годах при активном сотрудничестве коллективов С.П. Королева и Н.Д. Кузнецова были созданы ЖРД для лунного ракетно-космического комплекса Н1-Л3. С 1962 по 1973 годы завод изготавливал жидкостные ракетные двигатели для всех четырех ступеней этой ракеты: НК-15 (НК-33), НК-15В (НК-43), НК-19 (НК-39), НК-21(НК-31).

Научно-технический задел, полученный при создании двигателя НК-33, был использован при разработке двигателя НК-33А, адаптированного для применения в ракете-носителе легкого класса "Союз-2-1в", и более совершенного по энергетическим характеристикам маршевого двигателя НК-33-1 (в карданном подвесе), предназначенного для РН "Союз-2-3".

Сегодня ОАО «Кузнецов» - ведущее предприятие



1941 г. Эвакуация московского завода в г. Куйбышев



Самолет Ил-2 «летающий танк» с двигателем АМ-38Ф



1949 г. Сборка реактивного двигателя ВК-1 конструктора В.Я. Климova. Устанавливался на реактивные истребители МиГ-15, МиГ-17, бомбардировщик Ил-28, опытный Ла-176



Сборочные цеха предприятия ОАО «Кузнецов»

России по производству авиационных газотурбинных двигателей, приводов газоперекачивающих агрегатов и блочно - модульных электростанций, жидкостных ракетных двигателей для космических ракет типа Р-7, а также подвесных лодочных моторов и яхт.

В 2008 году завод вошел в состав «Объединенной двигателестроительной корпорации». За время работы под эгидой холдинга предприятия самарского двигателестроительного комплекса (ОАО «Моторостроитель», ОАО «СНТК им. Н.Д. Кузнецова», ОАО «Самарское конструкторское бюро машиностроения» и ОАО «НПО «Поволжский АвиТИ») были интегрированы в единое ОАО «Кузнецов». Юридические процедуры по объединению были завершены 27 июня 2011 года. 2 ноября 2011 года на должность исполнительного директора ОАО «Кузнецов» был назначен Юрий Сергеевич Елисеев.

С его приходом предприятие приступило не только к реализации инвестиционных проектов, но и к поэтапному техническому перевооружению и модернизации. Одним из существенных направлений в развитии ОАО «Кузнецов» в настоящий период является выпуск механических приводов силового блока ГТЭ-8,3/НК для тяговой секции магистрального газотурбовоза на базе ГТД НК-361. Еще в январе 2009 года был закончен 1-й этап эксплуатационных испытаний газотурбовоза, результатом которого стал рекордный провоз грузового состава весом 15000 тонн, состоявшего из 159 вагонов. Ни один из современных локомотивов не может доставлять поезда такого веса. ОАО «Кузнецов» оказывает техническую поддержку компании «Аэроджет» (США) по адаптации двигателя НК-33/АЖ26 к РН «Taurus II» (ANTARES).

21 октября 2011 года с космодрома Куру Гвианского космического центра состоялся первый пуск РН «Союз-СТ» с ЖРД РД-107А, РД-108А, изготовленными в серийном производстве ОАО «Кузнецов». Программа предусматривает не менее 50 пусков самарских ракет с этой площадки в течение 15 лет. В рамках реализации программы по созданию специализированных производств для обеспечения предприятий Объединённой двигателестроительной корпорации высококачественными и эффективными составляющими газотурбинных двигателей на базе ОАО «Кузнецов» создаётся Центр технологической компетенции - «Корпуса и камеры сгорания». На базе газогенератора двигателя НК-93 разрабатываются концептуальные решения по созданию семейства авиационных двигателей и высокоэффективных энергоустановок для промышленных ГТУ.



60% от всех запусков грузовых космических кораблей с начала работ МКС осуществлено с помощью двигательных установок I и II ступеней РН серийного производства ОАО «Кузнецов»

В ближайших планах предприятия удвоить объем выпуска продукции

*Для ОАО «Кузнецов» юбилейный 2012 год – это не только время отсчета серьезной исторической вехи, но одновременно с этим и важный период для осознания глобальных перспектив и постановки задач на будущее. О первоочередных задачах ОКБ и проектах компании в интервью «Крыльям Родины» рассказал генеральный конструктор предприятия **Дмитрий Геннадьевич Федорченко**.*



Биография

Федорченко Дмитрий Геннадьевич

генеральный конструктор ОАО «Кузнецов»

- родился 8 августа 1949 г. в г. Куйбышеве (Самара);
- в 1972 г. окончил Куйбышевский авиационный институт (Самарский государственный аэрокосмический университет) им. академика С.П. Королева;
- с 1972 г. начал работать в отделе прочности ОКБ Н.Д. Кузнецова;
- в 1992 г. назначен начальником отдела прочности, в 1995 г. – заместителем главного конструктора по прочности и надежности двигателей летательных аппаратов;
- с 2001 г. по 2004 г. работал главным расчетчиком, заместителем генерального конструктора, главным конструктором в ОАО «Энергомаш Лимитед» (г. Санкт-Петербург);
- с июля 2004 г. по 2010 г. – генеральный конструктор ОАО «СНТК им. Н.Д. Кузнецова»;
- с 2011 г. – заместитель генерального конструктора ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют»;

- в декабре 2011 г. назначен генеральным конструктором ОАО «Кузнецов».

Лауреат премии Правительства РФ по науке и технике (1997, кандидат технических наук (1985), член-корреспондент Академии наук Авиации и Воздухоплавания, Заслуженный машиностроитель Российской Федерации (1996).

Автор более 100 научных работ, 3-х монографий (в соавторстве), 26 свидетельств на изобретения.

Под руководством Дмитрия Федорченко проведена конвертация авиационного двигателя НК-25 в промышленную ГТУ мощностью 25 МВт, создана силовая установка НК-361 для магистральных локомотивов ОАО «Российские железные дороги» мощностью 8,3 МВт, работающая на сжиженном природном газе, разработаны малоэмиссионные камеры сгорания с выбросом оксидов азота не более 15 ppm для двигателей НК-38СТ, НК-36СТ, НК-37.

- Дмитрий Геннадьевич, 2012 год для ОАО «Кузнецов» знаковый по многим причинам. С каким настроением коллектив предприятия отмечает столетний юбилей?

- У предприятия сейчас очень много работы, как в производстве, так и в ОКБ. Двигатель НК-33А успешно прошел межведомственные испытания. Начата подготовка к его производству. Приступили к восстановлению производства двигателей НК-32. Это сложная работа. И для НК-33А, и для НК-32 потребуются освоение новых технологий, новых материалов, новой элементной базы. Сейчас налаживается выпуск новых промышленных двигателей НК-36СТ, НК-14СТ. Интенсифицировался ремонт авиационных двигателей. В ближайших планах предприятия – удвоить объем выпуска продукции. Улучшаются бытовые условия работы. Повышается заработная плата. Модернизируется производство. Заработал участок современных станков с ЧПУ. Имеются планы новых разра-

боток. Так, что настроение коллектива оптимистичное, с верой в свои силы и будущее.

- Но можно ли с Вашей точки зрения говорить о качественных изменениях внутри предприятия? Ведь в последние несколько лет ОАО «Кузнецов» пережил не только юридические перемены, но смену руководящего состава.

- Предприятия ОАО «Моторостроитель», ОАО «СНТК им. Н.Д. Кузнецова» и ОАО «СКБМ» всегда были родственными. Поэтому юридические перемены, на мой взгляд, не очень затронули производственную деятельность. Предприятие возглавил очень энергичный, технически грамотный с большим опытом работы директор – Елисеев Юрий Сергеевич, быстро завоевавший авторитет и уважение в коллективе. Налажены производственные взаимоотношения между структурами предприятия и предприятиями – смежниками. Так что в последние полгода произошли положительные качественные изменения.

- Какие проекты сегодня являются принципиальными для предприятия и почему?

- Если комплексно, то направления деятельности предприятия остаются неизменными – это разработка и производство жидкостных ракетных, авиационных и промышленных газотурбинных двигателей. Есть и «внутренний проект» – модернизация производства – вывод его на самые передовые позиции. Среди ключевых задач две. Первая – обеспечить конструкторское сопровождение серийного производства на высочайшем уровне, устранить все дефекты и снять все претензии к предприятию по качеству. Сегодня нам жизненно важно существенно снизить себестоимость производства. Одновременно с этой задачей мы должны дать предприятию возможность захвата новых рынков, а это напрямую зависит от работы КБ, от того, насколько мы готовы предлагать новые разработки, инновационные продукты.

- Какие новые рынки Вы видите для компании?

- Если брать приоритетное для нас направление – космос, то, конечно, сейчас нам нужно запускать в производство и модифицировать двигатель НК-33. Это очень перспективный рынок на долгие годы. А вот по авиации жизненно необходимы новые проекты. Сейчас «Объединенная авиастроительная корпорация» прорабатывает несколько направлений работы, где «Кузнецов», на мой взгляд, имеет преимущественное положение. Я не буду пока детализировать, но это касается работ по перспективному авиационному комплексу Дальней авиации. Но все это не отменяет важнейшей задачи – освоения изделия «НК-32» второго этапа. Я подчеркиваю, именно второго этапа, потому что двигатель первой серии был разработан в 1972 году и исчерпал возможности развития. Второй этап дает нам возможность иметь линейку двигателей от самого «НК-32» до перспективного двигателя под дальнемагистральный самолет с тягой 18 - 20 тонн, а также двигатель с тягой 25-35 тонн, на базе газогенератора которого можно создавать наземную установ-



Модернизация производства – одна из главных «внутренних» задач ОАО «Кузнецов»

ку мощностью 32-36МВт с КПД 40%. В этом плане работа конструкторского бюро, проделанная в прошлом году совместно со СГАУ по разработке универсального газогенератора, шла в правильном направлении. Теперь ее надо закончить. Хочу заметить, что с малоэмиссионной камерой сгорания мотор будет конкурентоспособен на зарубежных рынках. За рубеж идти надо, бояться нечего.

- Компания Orbital уже обнародовала график испытаний и запусков РН Antares вместе с двигателем AJ-26. Как продвигаются работы по двигателю НК-33 для российского рынка?

- Межведомственные испытания успешно завершились, и в настоящее время ведется обработка результатов испытаний. Скорее всего, запуски ракет – и американской и российской – состоятся примерно в одно время. Но для нас никакой конкуренции между этими стартами нет. Важно всё. И американский пуск, и российский – это зачет для нашего двигателя.

- Сейчас активно обсуждаются перспективы использования компанией Orbital двигателя AJ-26/НК-33 не только на РН Antares, но и в других проектах. Как Вы оцениваете перспективы дальнейшего использования этого двигателя американцами?

- Применение НК-33 и на других американских ракетах вполне реально. Мировая практика авиа-, да и ракетостроения свидетельствует о том, что не двигатель создается для ракеты, а ракета – под двигатель. НК-33 тому пример. Двигатель был сделан давно, американцы о нем узнали, и уже под двигатель начали создавать ракету. Не исключено, что они также под этот двигатель будут делать ракеты другого класса и назначения. Аналогичная ситуация с самолетами: один двигатель часто устанавливается на несколько типов самолетов.

- Насколько известно, исполнительный директор Юрий Елисеев поставил перед предприятием задачу, в том числе, и по самостоятельному поиску проектов. Справляется?

- Идей много: как минимум десять перспективных разработок лежат и ждут инвесторов. Вот, к примеру, НК-600. Это двигатель для региональной авиации. Сейчас к нему



2012 г. Огневые испытания двигателя НК-33 на стенде ИК «Винтай»

проявляют интерес несколько зарубежных фирм, и когда предложения обретут более конкретный вид, мы будем обращаться к управляющей компании для согласования дальнейшей проработки проекта. Добавьте сюда двигатель тягой 18 тонн. Все то, что я вам называю, – результат поиска тем для дальнейшей работы КБ. Активно работаем над проектом по созданию и использованию метаново-водородных смесей в качестве топлива для газоперекачивающих агрегатов. Здесь будет абсолютно новая камера сгорания, а смесь – экологически чистой. Надеюсь, что в ближайшее время будет подписан договор, и он будет с хорошим финансированием. У нас есть проект НК-36СТ-1. Я говорю о нем как о новом, поскольку это не модификация НК-36СТ, а самостоятельная конвертация двигателя НК-25. Здесь совпадающих деталей не более 50%, малоэмиссионная камера сгорания, которая в два раза превосходит западные стандарты по экологичности, к тому же, она вдвое дешевле. Не стоит забывать и про электростанцию в Белоруссии, в городе Лида. Это проект, полностью, вплоть до крыши, проработан и создан нашими специалистами. Хочу заметить, что двигатель занимает только 20% в составе электростанции. В ближайшее время ОАО «РЖД» планирует начать серийный выпуск газотурбовозов с двигателями НК-361, первый экземпляр которого был спроектирован на авиационной базе. Но для серийного двигателя должен быть новый «промышленный» проект из более дешевых материалов, более простой и унифицированной и технологичной конструкции. С ОАО «РЖД» уже согласовывается ТЗ на первый промышленный экземпляр двигателя. Республика Индия объявила тендер на проектирование газотурбовоза для Индийских железных дорог и производство силовых блоков для них. Надеемся совместно с ОАО «УК «ОДК», ОАО «РЖД» и ОАО «ВНИКТИ» этот тендер выиграть. По камерам сгорания мы переходим на абсолютно новый уровень: начинаем проектировать не камеры сгорания как таковые, а систему малоэмиссионного горения: с перепусками воздуха, системой регулирования и т.д.

- Эта работа проводится в рамках ОКБ или Центра технологической компетенций «Корпуса и камеры сгорания»?

- Эта работа проводится в рамках нашего КБ. Но центр компетенций дает возможности с помощью ОДК работать с перспективой на зарубежный рынок. А в целом пока разницы особой нет, делаются ли работы в рамках в КБ или в рамках ЦТК, поскольку работают одни и те же люди.

- Генеральный конструктор, это и администратор. Кто сегодня приходит работать на предприятие? На кого предприятие делает ставку в 21 веке?

- После обновления предприятия в 2012 г. к нам стали возвращаться бывшие работники, ушедшие в конце тяжелых 1990 годов, однако в целом надо срочно набирать молодых специалистов, чтобы успеть передать им опыт. Необходимо развивать связи с ЦИАМ, ВИАМ, Самарским аэрокосмическим университетом и другими авиационными вузами России, больше работать в кооперации с родственными



На предприятие привлекаются все больше молодых специалистов

ми предприятиями, создавать коллективный и собственный научно-технический задел. Я и многие сотрудники ОКБ читают лекции в СГАУ. Для чего мы это делаем, ведь преподавательская деятельность не приносит особого заработка? Мы смотрим на ребят-студентов, и вот сейчас я уже знаю, что из этой группы, где я преподаю, я возьму на работу человек пять, не больше, потому что я возьму лучших. Думаю, что стоит отправить в институт большее количество специалистов нашего ОКБ, чтобы они читали лекции, готовили ребят, искали тех, у кого диагноз «конструктор». Мне хотелось бы, чтобы к нам приходили лучшие, а не те, которые придут по распределению, а потом уйдут менеджерами по продажам. Естественно, мы будем брать студентов с 4-го курса и брать работать на полставки, как мы делали это раньше. Но важно молодых ставить на большой интересный проект, чтобы они работали на максимуме, перенимая опыт у профессионалов. И вот когда он свою железку увидит в производстве, возьмет ее в руки, вот тогда это будет готовый конструктор.



4 июля 2008 г. Группа специалистов, принявшая участие в первом проезде газотурбовоза GT1-001

Сто лет работы в интересах военной авиации



История отечественной авиации неразрывно связана с историей двигателестроения. В этом году мы отметили значительный праздник – 100-летие отечественной военной авиации. Сегодня Военно-воздушные силы России – это без сомнения одна из ключевых составляющих современных и высокоэффективных Вооруженных сил.

*О том, как изменился облик авиационного двигателя со времен зарождения военной авиации и каким он будет в недалеком будущем, редакции журнала «Крылья Родины» рассказал генеральный директор ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют» **Владислав Масалов**, руководитель предприятия – ровесника отечественной боевой авиации.*

Владислав Евгеньевич, в этом году в отечественной авиации отмечается сразу два 100-летия: Военно-воздушных сил и отечественного авиадвигателестроения в лице завода «Салют». Что было сделано заводом для ВВС за эти годы?

История нашего предприятия неразрывно связана с историей Военно-воздушных сил России. За прошедшие 100 лет завод «Салют» прошел длинный путь от штучных поршневых двигателей с тягой в 80 лошадиных сил до серийных турбореактивных двигателей, с тягой более 14 тысяч килограмм-силы.

Сейчас уже сложно точно сказать, сколько всего было выпущено авиационных двигателей с маркировкой завода «Салют» для нужд Военно-воздушных сил, но достоверно известно, что в годы Великой отечественной войны только для Ил-2 было собрано более 10 тысяч двигателей. В разные годы двигатели «Салюта» поднимали в небо такие легенды нашей авиации, как Ил-16, Пе-8, Су-11, МиГ-15, Ил-28, Су-7, МиГ-25, Су-24, Су-27 и многие другие, не менее заслуженные машины.

Велика заслуга «Салюта» и в становлении отечественной турбореактивной авиации. Именно на его площадях и благодаря высочайшей квалификации всех сотрудников предприятия в 1947 году впервые было освоено серийное производство первого отечественного турбореактивного двигателя ТР-1, который впоследствии устанавливался на самолеты Су-11, И-211 и Ил-22.

Спустя всего 7 лет, под руководством выдающегося советского конструктора Архипа Михайловича Люльки, было преодолено сразу несколько барьеров: конструктора вплотную приблизились к созданию двигателя с мощностью 10000 л.с., и, что еще более важно, самолеты Военно-воздушных сил смогли преодолеть самый главный – звуковой барьер. Впервые отечественный истребитель Су-7Б с реактивным двигателем завода «Салют» АЛ-7Ф1 развил



Самолет МиГ-25РБ



Двигатель АЛ-7Ф

высокую сверхзвуковую скорость - 2170 км/ч. До этого летать на таких скоростях могли только пули и снаряды.

Однако, технический прогресс не стоял на месте. Развитие средств воздушного нападения и наличие ядерной угрозы со стороны Запада, требовало от руководства Военно-воздушных сил возможности практически мгновенного реагирования на любую угрозу.

Для решения этой проблемы конструкторами из ОКБ А.А.Микулина по специальному заданию руководства Министерства обороны СССР был разработан поистине уникальный и не знавший себе равных двигатель Р-15Б-300. Его серийная сборка требовала особого оборудования и

высочайшей квалификации со стороны работников предприятия, именно поэтому серийное производство этого двигателя было решено разместить на производственных площадках завода «Салют».

Сконструированный выдающимся конструктором Сергеем Константиновичем Туманским, двигатель позволял развить на самолете МиГ-25, скорость почти в 2,5 раза превышавшую скорость звука – 3000 км/ч и подниматься на высоту, считавшуюся до этого недосягаемой – 37650 м.

Это был почти прямоточный двигатель, с очень коротким компрессором, чрезвычайно прожорливый, но имеющий характеристики, сходные с ракетным двигателем. Он идеально подходил для одной единственной цели – практически мгновенно набирать огромную высоту и скорость.

Быстро запущенный в серию, этот двигатель на долгие годы обеспечил паритет в воздухе между советской и американской военной авиацией в период «Холодной войны».

Позже завод «Салют» освоил еще немало авиационных двигателей, в том числе производимый сегодня АЛ-31Ф, на базе которого было реализовано большое количество разработок, в том числе возможность управления вектором тяги.

Благодаря внедрению этого двигателя на истребителях семейства Су-27 было установлено свыше 30-ти мировых рекордов, а некоторые из фигур высшего пилотажа выполнялись и выполняются сегодня только на нашей авиационной технике и только нашими военными летчиками.

Какая работа проводится сегодня «НПЦ газотурбостроения «Салют» в интересах российских ВВС?

Одним из важных направлений в работе предприятия сегодня является реализация концепции поэтапной модернизации двигателя АЛ-31Ф и участие в кооперации по созданию двигателя пятого поколения. Кроме того, двигатели АЛ-31Ф-М1 разработки и производства ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют» уже с декабря 2006 года приняты на вооружение Военно-воздушных сил России и запущены в серийное производство.

В последние годы «Салют» не только принимал активное участие в программе по модернизации существующего парка самолетов ВВС, гарантийному ремонту и обслуживанию двигателей, но и активно участвовал в создании новейших образцов техники, таких как новый учебно-боевой само-



Самолет Су-27

лет Як-130, а именно, освоении, серийном производстве, увеличении ресурса и показателей надежности двигателя АИ-222-25 разработки Запорожского МКБ «Прогресс» им. А.Г. Ивченко.

Соответственно, производственную программу текущего года по данному изделию мы формируем практически на 100% для внутренних поставок, для исполнения этого контракта. В этом году мы должны сделать порядка 36 двигателей.

Всего, в прошлом году для Министерства обороны мы поставили 12 двигателей АЛ-31Ф-М1, отремонтировали около трех десятков АЛ-31Ф, в т.ч. в «морской» модификации (для Су-33). Значительный прирост объемов ремонта пришелся на омскую площадку – главным образом, по двигателю АЛ-21Ф и ремонту РД-33 серии 2.

В настоящее время продолжаем исполнение обязательств по двигателям АИ-222-25. Так, в соответствии с подписанным ранее трехлетним контрактом с Министерством обороны на поставку 55 самолетов Як-130 в войска мы будем делать двигатели для них.

Как известно, завод «Салют» активно работает не только в направлении двигателей для фронтовой и бомбардировочной авиации, но и для нужд Военно-транспортной авиации, в частности для самолета Ан-70. Что уже сделано на «Салюте» по этой программе?



Двигатели Д-27 на самолете Ан-70

Среднемагистральный грузовой самолет Ан-70 действительно заявлен в Государственной программе вооружения для Министерства обороны России. На текущий момент принято решение, и оно озвучено в СМИ, что финишным сборщиком самолета будет Казанское авиационное производственное объединение имени С.П. Горбунова.



Двигатели АЛ-31 в сборочном цехе

Соглашение, заключенное ранее между российской и украинской стороной, предоставляет возможность каждому из участников кооперации производить полноразмерные двигатели на своих мощностях, что в конечном итоге позволит заказчику, в лице Министерства обороны России, самостоятельно определить конечного производителя двигателя для самолета Ан-70.

Мы уже провели подготовку производства практически в полном объеме, исполнили обязательства по поставке комплектующих для опытных двигателей, для проведения испытаний. В любом случае, для реализации этих планов потребуются дополнительное финансирование и чуть больше времени.

Одним из главных событий этого года стала презентация второго этапа модернизации двигателя АЛ-31Ф. Каковы его перспективы и на каких самолетах ВВС России планируется его использование?

Нужно исходить из того, что на текущий момент существующие АЛ-31Ф не позволяют самолетам Су-27СМ и Су-34 в полной мере достичь заданных параметров, предусмотренных техническим заданием. Поэтому на «Салюте» продолжают работу над улучшением характеристик и повышением показателей. На первом этапе создан АЛ-31Ф-М1, который уже поставляется серийно для истребителей Су-27СМ. Следующим этапом должен стать изделие АЛ-31Ф серии 42 исполнение 25.1. В прошлом году были проведены его высотные испы-

Самолет Су-34



тания на стенде ЦИАМ, подтверждены все технические параметры. В конце февраля на территории «Салюта» проведен Научно-технический совет с участием представителей ОКБ Сухого, НТЦ им. А.М. Люльки, инженерного центра ОДК, ЦИАМ. Надо отметить, что это было впервые за пять лет, когда все они собрались на «Салюте», и мы поделились полученными результатами. Участники НТС проявили большой интерес к нашим работам. Уверен, что применение АЛ-31Ф серии 42 исп. 25.1. на борту Су-27СМ и Су-34 позволит им выйти на необходимые технические показатели.

Всего в этом году мы предполагаем изготовление двух новых модификаций этого двигателя для постановки их на летные испытания, после чего намерены предложить их заказчику.

На каких типах самолетов Военно-воздушных сил планируется применять этот двигатель?

В настоящее время вопрос применения двигателя АЛ-31Ф серии 42 исп. 25.1. прорабатывается совместно с КБ «Сухого». В первую очередь речь идет об оснащении им истребителя-бомбардировщика Су-34. Поставляемые сегодня в ВВС России Су-34 комплектуются двигателями АЛ-31Ф со стандартным уровнем тяги и увеличенным ресурсом. Облик же серии 92 истребителей-бомбардировщиков Су-34, заказанных Министерством обороны до 2020 г., предусматривает двигатели АЛ-31Ф М1.

Оборудование бомбардировщика новыми двигателями позволит существенно улучшить его летно-технические характеристики и использовать всю номенклатуру вооружения, предусмотренную для него. Все это позволит существенно повысить эффективность боевого применения отечественной военной авиации. Кроме того, рассматривается возможность их установки на многофункциональный истребитель Су-27СМ(3). Его предшественники – Су-27СМ и Су-27СМ(2) – уже оснащаются двигателями АЛ-31Ф - М1.

Применение модернизированных двигателей АЛ-31Ф не ограничивается перечисленными моделями. Начаты работы по интеграции научно-технического задела изделия 117С совместно с «НТЦ им. А.М. Люльки», в целях получения ТТХ и показателей, необходимых для дальнейшей ремоторизации самолетного парка Су-27 – как ВВС России,

так и иностранных заказчиков. При этом важно отметить, что дополнительные изменения планера самолета или мотогондолы двигателя, влекущие за собой дополнительные расходы, при этом не потребуются.

Сегодня в Военно-воздушных силах с нетерпением ждут постановки в строй новейших самолетов пятого поколения Т-50, более известных как ПАК ФА. Что уже сделано на заводе «Салют» по программе создания двигателя второго этапа для этой машины?



ПАК ФА

Есть распределение зон ответственности, которое было согласовано в 2008 г., оно сохраняется и сейчас. ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют» является соисполнителем ОДК по этому проекту. В прошлом году в соответствии со своим заказом мы представили эскизные проекты форсажной камеры и реактивного сопла с управляемым вектором тяги, а также компрессора высокого давления. Был ряд технических замечаний со стороны ЦИАМ. Работаем в этом направлении дальше. Сама работа организована с плотным привлечением «Салюта» для выполнения этой программы. Сформирована дирекция программы, в которой работают и наши сотрудники. Работа налажена конструктивно и выполняется в соответствии с принятыми ранее сроками исполнения.



Самолет Як-130



О НОВЫХ РАЗРАБОТКАХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ (НИИД)



ГЕЙКИН
Валерий Александрович

*доктор технических наук, профессор,
Директор филиала «НИИД»
ФГУП «Научно-производственный центр
газотурбостроения «Салют»*

«Научно-исследовательский институт технологии и организации производства двигателей» (НИИД) – филиал ФГУП «Научно-производственный центр газотурбостроения «Салют».

Филиал НИИД осуществляет технологическое обеспечение создания и изготовления двигателей для гражданской и военной авиационной техники, в том числе двойного назначения. Институт сотрудничает с отечественными промышленными предприятиями и исследовательскими организациями на договорной основе, выполняет заказы на разработку новых технологических процессов, оборудования и приборов.

Институт разрабатывает:

- новые высокопроизводительные технологические процессы механической, электроэрозионной, электрохимической, электронно-лучевой и лазерной обработки, а также упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием;
- оборудование и средства неразрушающего и геометрического контроля;
- технологические процессы и оборудование для пайки и сварки (электродуговая, электронно-лучевая, лазерная, сварка трением), нанесения защитных покрытий, порошковой металлургии и композиционных материалов;
- технологические процессы и оборудование для серийного производства новых двигателей и агрегатов с учетом оценки их технологичности и ремонтпригодности;
- технологии и оборудование для ремонта деталей и узлов ГТД;
- автоматизированные и механизированные средства сборки, испытаний и функционального контроля двигателей и агрегатов.



ДЗЮБА
Владимир Ильич

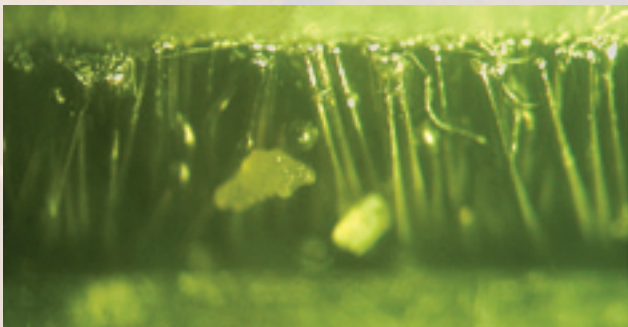
*Генеральный директор
ЗАО «МСЗ-Салют», начальник отдела
экспериментального станкостроения
филиала «НИИД»*

Специалистами института выполнено более 3100 научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

На разработанные институтом новые методы обработки, технологические процессы, оборудование, приборы, инструмент получено свыше 100 патентов и около 2000 авторских свидетельств. Внедрено и используется в различных отраслях промышленности свыше 700 научно-технических разработок института.

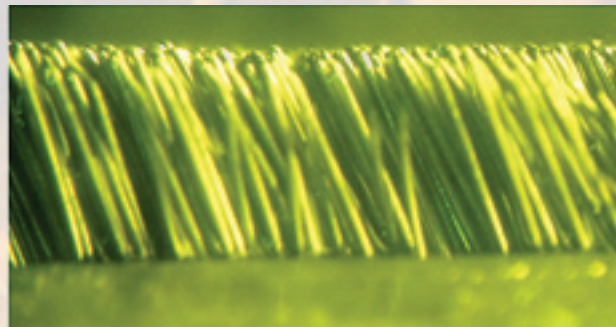
За последние пять лет отделами и лабораториями института разработаны:

- на основании комплекса исследовательских работ и внедрены технологические процессы и оборудование для электронно-лучевой сварки роторов барабанного типа осевых компрессоров ГТД, а также моноколеса компрессора КВД и КНД из титанового сплава, получившего развитие при разработке новых конструкций моноколес перспективных изделий;
- высокоэффективный процесс восстановления методом электронно-лучевой наплавки гребешков лабиринтных уплотнений роторов компрессора ГТД без разборки ротора;
- технологический процесс электронно-лучевой пайки сот для трубчатых топливомасляных теплообменников;
- конструкции деталей и узлов с применением перспективных уплотнений – щеточных и пальчиковых для газотурбинных двигателей широкого спектра применения;
- инновационные технологии и оборудование для изготовления перспективных видов уплотнений, в т.ч. оборудование для тороидальной намотки проволоки, электрохимического шлифования гибких элементов пальчикового уплотнения, специализированная электронно-лучевая сварочная установка для промышленного производства щеточных уплотнений;



Щеточное уплотнение после электроэрозионной обработки

- технологии и оборудование восстановления и ремонта методом ЭЛС различных деталей двигателя, в т.ч. компрессорных лопаток и моноколес ГТД;
- технологический процесс изготовления облегченной лопатки для газотурбинных двигателей с применением электронно-лучевой сварки;
- прогрессивные технологические процессы сварки в среде защитных газов и пайки с целью повышения качества соединений, ремонта узлов ГТД и увеличения ресурса изделий;
- технология и оборудование электроэрозионно-химической прошивки охлаждающих отверстий в рабочих лопатках первой ступени турбины ГТД;
- технология и оборудование электроэрозионно-химического формообразования фасонных охлаждающих отверстий в рабочих лопатках первой ступени турбины ГТД;
- технология и оборудование электроалмазного шлифования маложестких элементов газотурбинного двигателя;
- инновационные лазерные технологии и оборудование для обработки деталей перспективных газотурбинных двигателей;
- сертифицированный комплекс для определения остаточных напряжений «МерКулОН – Тензор-3»;
- технологии высокочастотной импульсной закалки деталей, позволяющие повысить сопротивление кручению, изгибу, разрыву, износу, высокоимпульсному удару.
- ремонтная технология лопаток моноколес КНД с применением сварочного процесса, термообработки и финишного поверхностного упрочнения стальными шариками в ультразвуковом поле, а также технология упрочнения



Щеточное уплотнение, обработанное электроалмазным шлифованием

- лопаток компрессора ГТД, в том числе в составе моноколес;
- технологическая система финишного зубошлифования конических зубчатых колёс с круговой формой зубьев;
- Оборудование с ЧПУ:
 - станки для шлифования различных типоразмеров зубчатых колес диаметром до 1250 мм, оснащенные системой ЧПУ,
 - «инструментальные» станки с ЧПУ для шлифования эвольвентного профиля долбяков, шеверов и эталонных зубчатых колес,
 - профилешлифовальные станки для шлифования шлицевых валов, профиля протяжек, имеющих прямой, радиусный или эвольвентный профиль, валов-шестерен,
 - круглошлифовальные и кругло-торцешлифовальные полуавтоматы с ЧПУ,
 - внутришлифовальные и торцевнутришлифовальные станки с ЧПУ для одновременного шлифования отверстия и торца детали.
 - рейкошлифовальные и зубошлифовальные полуавтоматы с ЧПУ,
 - зубошлифовальный четырехосевой станок с ЧПУ для шлифования зубчатых колес с внутренним зубом,
 - и готовятся к производству резьбошлифовальные станки, которые в настоящее время в России не производятся;
 - и готовится к производству принципиально новый зубошлифовальный станок модели МШ395, работающий червячным и профильным кругом;
 - и с 2012 года, начинается освоение серийного производства гаммы особо точных резьбошлифовальных станков.



Зубошлифовальный станок с ЧПУ, мод. МШ 397



Станок электро-алмазного шлифования

История «Авиадвигателя» — история отечественного моторостроения

Виктор Осипов

На протяжении 76 лет пермяки вносят свою лепту в развитие отечественного двигателестроения. Пермская конструкторско-технологическая школа авиационного моторостроения, созданная в 30-х годах XX века под руководством Аркадия Швецова, дала российскому авиапрому непревзойденные в своем классе звездообразные моторы воздушного охлаждения. Лучшие самолеты и вертолеты Ильюшина, Лавочкина, Поликарпова, Туполева, Яковлева, Миля оснащались пермскими двигателями. Во второй половине XX века созданные под началом Павла Соловьева двигатели Д-20П, Д-30, Д-30Ф6, ПС-90А и другие обеспечили развитие магистральной авиации страны.

Продолжая традиции А. Швецова и П. Соловьева, в начале 90-х годов XX столетия пермские конструкторы освоили новое направление деятельности: разработку газовых турбин промышленного назначения. Сегодня на базе газогенераторов авиационных двигателей Д-30 и ПС-90А разработано и серийно выпускается семейство газотурбинных установок и электростанций мощностью от 2,5 до 25 МВт. Они нашли широкое применение у ведущих нефтегазодобывающих и энергетических компаний России.

Предлагаем вам, уважаемые читатели, освежить в памяти некоторые события в истории пермского двигателестроения.

1934 год

При заводе №19 (ныне «Пермский моторный завод») создан опытно-конструкторский отдел под руководством А. Д. Швецова.



Аркадий Дмитриевич Швецов

1937 год

Передан в серийное производство двигатель М-62 (АШ-62) для истребителей И-16, И-153.

1938 год

Закончены госиспытания двигателя М-62 ИР (АШ-62ИР), применявшегося на многоцелевых самолетах Ли-2 и Ан-2 (эксплуатируется в России и за рубежом по сей день).



Сборка поршневых двигателей марки «АШ»

1939 год

Образовано опытно-конструкторское бюро № 19 (ныне ОАО «Авиадвигатель»).



Фасад КБ

1943 год

Передан в серийное производство двигатель АШ-82ФН для истребителей Ла-5ФН, Ла-7, бомбардировщика Ту-2. Указом Президиума Верховного Совета СССР ОКБ-19 награждено Орденом Ленина.

1948 год

Передан в серийное производство двигатель АШ-73ТК, обеспечивший высотность стратегическому бомбардировщику Ту-4 – носителю атомной бомбы – 10 500 метров.

1952 год

Закончены государственные испытания двигателей АШ-82Т и АШ-82В для пассажирского самолета Ил-14 и многоцелевых вертолетов Ми-4 и Як-24.

1953 год

ОКБ № 19 возглавил П. А. Соловьев.



Павел Александрович Соловьев

1958 год

По инициативе П. А. Соловьева для ближнемагистрального самолета Ту-124 создан первый отечественный двухконтурный турбореактивный двигатель Д-20П.

1959 год

Передан в серийное производство турбовальный двигатель Д-25В для вертолетов Ми-6 и Ми-10, а также самый мощный в мире вертолетный редуктор Р-7 для вертолетов Ми-6 и Ми-10.

1966 год

Прошел госиспытания и передан в серийное производство двигатель Д-30 для магистральных самолетов Ту-134.



Двигатель Д-30 на фоне самолета Ту-134. Германия, май 2008 года

1967 год

Начало пассажирских перевозок на ближнемагистральном пассажирском самолете Ту-134.

1971 год

На международном авиационно-космическом салоне Ле Бурже впервые был представлен вертолет В-12 с двигателями Д-25ВФ и редукторами Р-12.

Прошел госиспытания и передан в серийное производство двигатель Д-30КУ для модернизированного трансконтинентального лайнера Ил-62М.



Двигатель Д-30КУ

1972 год

Прошел госиспытания и передан в серийное производство двигатель Д-30КП для военно-транспортного самолета Ил-76.

1975 год

На самолете Ил-62М впервые совершен полет по Чкаловскому маршруту: Москва – Северный полюс – Сан-Франциско.



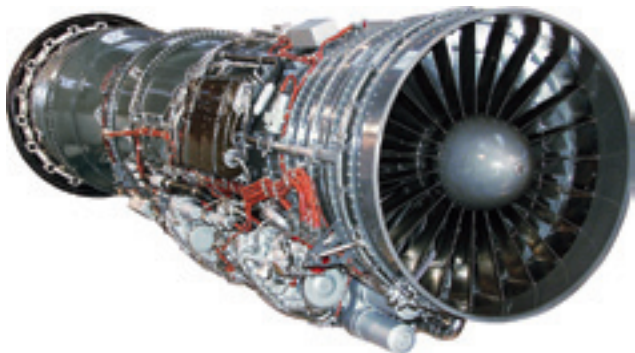
Самолет Ил-76 с двигателями Д-30КП

1976 год

Военно-транспортный самолет Ил-76 с двигателями Д-30КП принят на вооружение ВВС СССР.

1979 год

Завершены госиспытания двигателя Д-30Ф6 для тяжелого истребителя-перехватчика МиГ-31.



Двигатель Д-30Ф6 для истребителя-перехватчика МиГ-31

1981 год

Постановлением Совета Министров СССР П. А. Соловьев утвержден генеральным конструктором Пермского МКБ.

1982 год

Указом Президиума Верховного Совета СССР за заслуги в создании, производстве и испытании новой техники коллектив МКБ награжден Орденом Октябрьской Революции.

1984 год

Прошел госиспытания и передан в серийное производство двигатель Д-30КУ для модернизированного среднемагистрального самолета Ту-154М.

1985 год

Унифицированный двухконтурный турбореактивный авиационный двигатель четвертого поколения Д-90А выбран конкурсной комиссией для оснащения магистральных самолетов Ил-96 и Ту-204.



Разрез двигателя Д-90А

1987 год

Павлу Александровичу Соловьеву присвоено звание «Почетный гражданин Перми», а двигателю Д-90А присвоен индекс «ПС-90А» (аббревиатура – Павел Соловьев).



Двигатель ПС-90А на акустическом стенде

1988 год

Первый полет опытного самолета Ил-96-300 с двигателями ПС-90А.

Первый полет высотного самолета-разведчика М-17 с модифицированными двигателями, созданными в пермском КБ.

1989 год

Первый полет самолета Ту-204 с двигателями ПС-90А.

1992 год

Сертифицирован газотурбинный двухконтурный двигатель ПС-90А.

Подписано соглашение о сотрудничестве с «Газпромом» и начата разработка газотурбинных установок для газоперекачивающих агрегатов нового поколения.

1993 год

Начало пассажирских перевозок на дальнемагистральном самолете Ил-96-300.



Самолет Ил-96-300

На авиазаводе в Ульяновске выпущен первый магистральный грузовой самолет Ту-204С с двигателями ПС-90А.

Произведен первый запуск газогенератора промышленного двигателя ПС-90ГП-1.

1994 год

Начало опытно-промышленной эксплуатации ГТУ-2,5П в составе модернизированной электростанции ПЭС-2500М.



Газотурбинная установка ГТУ-25П

1995 год

Начало пассажирских перевозок на среднемагистральном самолете Ту-204-100.

Первый полет военно-транспортного самолета Ил-76МФ с двигателями ПС-90А-76.

Начало серийного производства газотурбинных установок ГТУ-2,5П и ГТУ-12П разработки ОАО «Авиадвигатель».



Ватьеганская ГТЭС на базе шести газотурбинных установок суммарной мощностью 72 МВт

1996 год

Первый полет высотного самолета М-55 «Геофизика» (модернизированного М-17) по программе международного эксперимента по изучению атмосферы.

Первый полет опытного самолета Ту-214.

Начало опытно-промышленной эксплуатации ГТУ-12П.



Самолет М-55 «Геофизика»

1997 год

Впервые в истории российского авиапрома двигатель ПС-90А решением Международного авиационного комитета допущен к эксплуатации по техсостоянию.

Первый полет экспериментального истребителя пятого поколения Су-47 «Беркут» с двигателями Д-30Ф6.

ГТУ-4П прошла межведомственные испытания в составе ТЭС-4000 «Янус».

1998 год

Успешно прошла межведомственные испытания и сдана заказчику газотурбинная установка ГТУ-16П.



ГТУ-16П в сборочном цехе

2000 год

За создание двигателя ПС-90А для Ил-96-300 генеральному конструктору ОАО «Авиадвигатель» А. А. Иноземцеву присуждена Государственная премия РФ.



В.В. Путин и А.А. Иноземцев

2001 год

Проведены межведомственные испытания ГТЭС «Урал-2500Р» в составе ГТУ-ТЭЦ «Шигили».



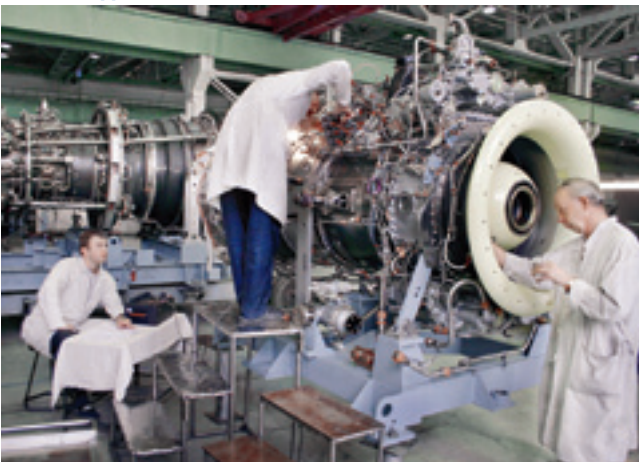
Ил-96-300 президента России

2002 год

Двигатели ПС-90А установлены на самолете Ил-96-300ПУ Президента России.

ГТУ-12П разработки «Авиадвигателя» вошли в состав газопровода «Голубой поток».

2003 год



Сборка ГТУ-25П

Завершены государственные и сертификационные испытания двигателя ПС-90А-76.

Первый дальний испытательный полет пассажирского самолета Ту-204-300 с двигателями ПС-90А по маршруту «Москва–Владивосток».

Парк ГТУ-2,5П и ГТУ-4П отработал первый миллион часов.

2004 год

Первый миллион часов в эксплуатации двигателей семейства ПС-90А на пассажирских и грузовых магистральных самолетах типа Ил-76ТД/МД-90, Ил-96, Ту-204 и Ту-214.

Начало эксплуатации дальнемагистральных пассажирских самолетов Ту-204-300 с двигателями ПС-90А.

Успешно проведены приемочные испытания ГТУ-6П в составе ГТЭС «Урал-6000».

Произведен запуск в эксплуатацию ГТЭС «Урал-2500» на ДКС «Юбилейная» ООО «Газпром добыча Надым».

2005 год

«Авиационному комплексу им. С. В. Ильюшина» выдан сертификат соответствия самолета Ил-76ТД-90 с двигателями ПС-90А-76 современным требованиям по шуму на местности (Глава 4 ИКАО).

Парк ГТУ единичной мощностью 10, 12 и 16 МВт на базе газогенератора двигателя ПС-90А отработал первый миллион часов.



ГТУ-10П в составе газоперекачивающих агрегатов нового поколения. ООО «Газпром добыча Оренбург»

2006 год

Внедрены в конструкцию двигателей семейства ПС-90А звукопоглощающие конструкции второго поколения. Это обеспечило лайнерам Ту-204/214, и Ил-96 ключевое преимущество – соответствие международным требованиям Главы 4 ИКАО по шуму.

Начало пассажирских перевозок самолетов Ил-96-300 под флагом кубинской авиакомпании Cubana.

2007 год

Сертифицирован двигатель ПС-90А1 для транспортного самолета Ил-96-400Т с увеличенной взлетной массой.

Начало эксплуатации дальнемагистральных самолетов Ту-204-300 зарубежными авиакомпаниями (Air Koryo, Корея).

Начало эксплуатации грузовых коммерческих самолетов Ил-76ТД-90 зарубежными авиакомпаниями (Silk Way Airlines, Азербайджан).

Завершены межведомственные испытания ГПА-25Р-ПС серии «Урал» на базе двигателя ПС-90ГП-25.



Самолет Ту-204-300

2008 год

Лидерный двигатель ПС-90А на самолете Ил-96-300 «Валерий Чкалов» наработал с начала эксплуатации 30 000 часов.

ОАО «Пермский моторный завод» изготовил 300-тый двигатель семейства ПС-90А.

2009 год

ОАО «ОПК «Оборонпром» утвердило «Авиадвигатель» головным разработчиком семейства двигателей на базе унифицированного газогенератора для самолетов семейства МС-21.

Первый коммерческий рейс транспортного самолета Ил-96-400Т.

Сертифицирован двигатель ПС-90А2 для пассажирского самолета Ту-204СМ.

Изготовлена 500-я газотурбинная установка для топливно-энергетического комплекса страны.

2010 год

Первый полет опытного самолета Ту-204СМ с двигателями ПС-90А2.

Суммарная наработка пермских газовых турбин промышленного назначения превысила 10 млн. часов.

Начаты испытания газогенератора-демонстратора в рамках Проекта «Двигатели для самолета МС-21».



Проект самолета МС-21

2011 год

Первый полет самолета Ту-214ОН «Открытое небо».

Начало эксплуатации самолетов Ил-76МФ с двигателями ПС-90А-76 под флагом авиакомпании Jordan Inter Air Cargo (Иордания).

Сертифицирован авиационный двигатель ПС-90А3 – модификация базового ПС-90А.



Самолет Ту-214ОН «Открытое небо».



Самолет Ил-76ТД-90 с двигателями ПС-90А-76

2012 год

Окончена сборка и начаты испытания двигателя-демонстратора технологий в рамках проекта «Двигатели для самолета МС-21».

Суммарная наработка «на крыле» двигателей семейства ПС-90А превысила 3 млн. часов.



Сборка газогенератора-демонстратора технологий

Предприятие Сенсор специализируется на разработке и производстве специализированных, высокотехнологичных датчиков давления на основе тонкопленочных технологий.

Разработанные специалистами компании унифицированные конструктивы датчиков давления различного типа позволяют динамично менять производственную программу, выпуская продукцию, удовлетворяющую нужды в различных областях науки и техники. Предприятие имеет лицензию № 11700АТ, на осуществление разработок, производства, испытания и ремонта авиационной техники, сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ИСО 9001-2008) ГОСТ РВ 15.002-2003.

Возможность работы при сверхнизких и экстремально высоких температурах, высокая вибро и радиационная стойкость привлекают потребителей из самых разных областей промышленности.

Сегодня компания Сенсор работает с такими предприятиями как:

- ОАО «Климов»,
- ОАО «ММП им.В.В. Чернышева»,
- ГП «Антонов»,
- ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют»,
- ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля»,
- ОАО «СТАР»,
- ОАО «Авиадвигатель»,
- ГП «КБ «Южное»,
- ОАО «ЦКБ «Айсберг»,
- ОАО «Балтийский завод»,

Объекты применения изделий газотурбинные двигатели:

РД-33МК, ТВ7-117В, ВК-2500, АИ222-25,
АИ-450МС, АИ-500, ПД-14

Системы бортовых измерений летательных аппаратов:

Ми-34, Ми-38, Ми-171,
Ми-28Н, Ка-62

| Спецификации | 0 ÷ 100 мВ | 0,5 ÷ 4,5 В |
|---|---|-----------------|
| Питание | 10 В ± 1,5 | 27 В ± 14 |
| Потребляемая мощность | ≤ 120 мВт | ≤ 220 мВт |
| Рекомендуемое сопротивление нагрузки | ≥ 40 кОм | ≥ 2 кОм |
| Рабочий диапазон температур | от минус 60 до 150 °С | |
| Вес | 85 – 145 г | |
| Материал изготовления | Полностью из нержавеющей стали | |
| Диапазон измеряемого давления | 0...0,16 до 0...25 МПа | |
| Максимально допустимое давление | 1,5 × ВПИ | |
| Ток утечки | 5 мА/50 В | |
| Момент затяжки | 20 Нм | |
| Суммарная погрешность | Включает нелинейную погрешность, гистерезис, повторяемость, эффект от внешних воздействий | |
| Время отклика | 2 мс | |
| Основная погрешность | 1,5% от ВПИ | 0,5 – 1% от ВПИ |
| Наработка на отказ | ≥ 12000 ч. | |
| Температура хранения | от минус 50 до 60 °С | |
| Предел допустимой высоты над уровнем моря | Не ограничен | |
| Рабочая среда | Жидкости и газы. Допустимо применение датчиков как в нейтральных, так и в агрессивных средах, при условии, что материалы конструкции датчика устойчивы к этим средам. | |
| Относительная влажность | 100 % | |
| Предельные перегрузки (вибрация) | 30 g макс. при частоте от 2 до 2000 Гц | |
| Механические перегрузки | 15 g при продолжительности не более 15 мс | |
| Электромагнитная совместимость | В соответствии со стандартом КТ-160D | |

При согласовании с Заказчиком возможны варианты изготовления изделий с нестандартными диапазонами давлений, точностями и габаритными размерами.

На пути к двигателю пятого поколения

Ключевая задача, которая стоит сегодня перед одним из известнейших и крупнейших предприятий авиационного двигателестроения России - ОАО «Пермский моторный завод» (входит в состав Объединённой двигателестроительной корпорации) - освоение серийного производства двигателя пятого поколения ПД-14. Решение этой задачи станет большим шагом в развитии всей двигателестроительной отрасли нашей страны – ПД-14 будет выпускаться Пермским моторным заводом в кооперации со всеми предприятиями Объединённой двигателестроительной корпорации и обеспечит на последующие 20-30 лет стабильную работу российских моторостроителей. Первый экземпляр ПД-14 – двигатель - демонстратор технологий был собран и передан на стендовые испытания в конце мая этого года.

Освоение инновационного вида продукции требует масштабной реорганизации и модернизации производства. Пермские моторостроители справедливо считают: авиадвигатель пятого поколения должен выпускаться заводом пятого поколения. С этой целью в 2011 году на предприятии сформирована программа развития Пермского моторного завода – «Стратегия-2020». Она предполагает реализацию пяти масштабных проектов: «Производство турбинных лопаток», «Производство камер сгорания и корпусов», «Производство роторов турбин и компрессоров», «Развитие ремонтного производства», «Создание сборочно-испытательного комплекса».

Первостепенное значение придает руководство предприятия и профессиональному росту сотрудников, социальной защите коллектива, считая эти направле-

ния значимой составляющей общей программы развития ОАО «ПМЗ». На Пермском моторном заводе действуют система целевой подготовки специалистов, программы работы с кадровым резервом предприятия, в марте 2012 года разработана жилищная программа «Обеспечение жильем работников ОАО «ПМЗ» на 2012-2017 годы». 27 августа управляющий директор ОАО «Пермский моторный завод» Алексей Михалёв вручил первым 15 работникам предприятия именные номерные Сертификаты участников корпоративной Жилищной программы. В числе обладателей Сертификата – рабочие, инженерно-технические специалисты, линейные руководители, специалисты экономических и кадровых служб. Сертификат подтверждает их право частично компенсировать процентную ставку по платежам ипотечного кредита за счёт средств ОАО «Пермский моторный завод». Всего в течение 2012 года





порядка 100 работников предприятия смогут улучшить свои жилищные условия.

Август принес молодым специалистам Пермского моторного завода и межотраслевое признание – команда работников ОАО «ПМЗ» успешно выступила на Втором Международном молодежном промышленном форуме «Инженеры будущего 2012». В активе пермских моторостроителей – три призовых места и общее восьмое место в топ-50 корпоративного рейтинга компаний участниц форума. По результатам конкурса leap-проектов проекты пермских специалистов признаны лучшими в номинациях «Проекты с экономическим эффектом» и «Универсальные проекты». В соревнованиях по стратегическому менеджменту команда ОАО «Пермский моторный завод» завоевала третье место.

Таким образом, сегодня в ОАО «ПМЗ» ведется комплексная работа по модернизации предприятия, но параллельно с ней пермяки не менее интенсивными темпами продолжают развивать серийно выпускаемую продукцию.

Так, с этого года ОАО «Пермский моторный завод» готово оснастить авиаперевозчиков всего мира более совершенной модификацией двигателя PS-90A. Уже заключены первые соглашения о намерениях на доработку парка двигателей в унифицированные PS-90A3u. Такие договоренности достигнуты с авиакомпаниями «Авиастар-Ту», «Silk Way Airlines», «Cubana», «Владиво-

сток Авиа», лизинговой компанией «Ильюшин Финанс Ко», обсуждаются условия заключения контрактов. Таким образом, вопрос выпуска в Перми новой модели двигателя PS-90A3u вместо выпускавшегося более 20 лет PS-90A, перешел в практическую фазу.

Соглашения предусматривают поставку двигателей в исполнении PS-90A3u при возврате на пермский завод для капитального ремонта эксплуатируемых ныне двигателей PS-90A, либо изготовление и поставку PS-90A3u при заказе новых двигателей.

Унифицированный двигатель PS-90A3u может быть использован на всех типах самолетов «Ту» и «Ил» взамен модификаций PS-90A, PS-90A1, PS-90A2, PS-90A-76. Новый вариант мотора, по мнению его разработчика – ОАО «Авиадвигатель», будет в 1,5-2 раза надёжнее, обеспечит лучшую стабильность параметров, позволит существенно уменьшить трудоёмкость обслуживания в эксплуатации. Главное же его преимущество для заказчиков состоит в значительном (практически в два раза) увеличении срока эксплуатации на крыле до отправки в ремонт и, как следствие, в двукратном сокращении количества ремонтов двигателя за его жизненный цикл.

Двойного повышения ресурса позволяет достичь усовершенствованная турбина высокого давления (ТВД). Новая турбина спроектирована специально для обеспечения высокого циклического ресурса деталей ТВД. В её конструкции применены монокристаллические лопатки 1-й и 2-й ступени турбины из сплава ЖС-36МОНО, керамические теплозащитные покрытия лопаток, гранульный сплав ЭП741НП для дисков турбины, более эффективная система охлаждения лопаток.

Презентация двигателя PS-90A3u состоялась 25 апреля 2012 года на конференции в Москве. В конференции приняли участие практически все российские авиакомпании, в эксплуатации которых находятся самолеты с двигателями семейства PS-90A: СЛО «Россия», «Аэрофлот-РАЛ», Red Wings, «Волга-Днепр», «Трансаэро», «Авиастар-ТУ», «Полёт», а также представители Минпромторга РФ, руководители и специалисты фирм «Ильюшин» и «Туполев», «Объединённой авиастроительной корпорации», лизинговой компании «Ильюшин Финанс Ко», ГосНИИ ГА, ЦИАМ, «АССАД» и др.

Предложения заказывать PS-90A3u вместо PS-90A или модернизировать PS-90A в PS-90A3u при ремонте



разосланы от имени ОАО «ПМЗ» всем авиакомпаниям, эксплуатирующим пермские двигатели. Сегодня на крыле постоянно работают до 270 экземпляров двигателей, весь этот парк может быть модернизирован. В выигрыше окажутся прежде всего сами авиакомпании: они получат более надёжную технику с меньшей стоимостью эксплуатации.

Другой важный для Пермского моторного завода проект – выпуск двигателей ПС-90А-76 по программе военно-транспортного самолета Ил-76МД-90А (проект Ил-476).

Двигатель ПС-90А-76 сертифицирован в 2003 году, выпускается серийно с 2004 года, соответствует международным стандартам по шуму и эмиссии вредных веществ, а самолёт удовлетворяет требованиям министерства обороны по всем основным характеристикам, включая грузоподъёмность, дальность полета, ресурс и надёжность. Благодаря пермским двигателям, Ил-76МД-90А в сравнении с предшественником Ил-76МД обладает увеличенной грузоподъёмностью, дальностью полёта, экономичностью, соответствует не только действующим, но и перспективным нормам и требованиям ИКАО. ОАО «ПМЗ» серийно изготовлено 50 двигателей ПС-90А-76, которые эксплуатируются на самолетах Ил-76ТД-90, Ил-76МФ, А-50 (самолёт дальнего радиолокационного обнаружения и управления на базе Ил-76) в четырех авиакомпаниях.

Для Пермского моторного завода программа выпуска двигателей для Ил-76МД-90А крайне важна. Причем запускать эту серию надо уже сейчас – не откладывая производство наиболее крупных партий двигателей на 2016-17 годы. Именно реализация программы Ил-76МД-90А обеспечит равномерную загрузку ОАО «ПМЗ» и позволит предприятию, серийно выпуская авиационный двигатель предыдущего – четвертого поколения, освоить выпуск двигателя пятого поколения ПД-14.

Еще одно, пожалуй, наиболее ответственное направление сотрудничества Пермского моторного завода с государством – дальнейшая модернизация авиационных двигателей ПС-90А для самолетов специального летного отряда «Россия» Управления делами Президента РФ. С на-

чала 2012 года заказчику было передано пять самолетов с пермскими двигателями: два Ту-204-300, два Ил-96-300 и один Ту-214. В настоящее время парк самолетов СЛО «Россия», оснащенных пермскими двигателями ПС-90А, насчитывает шесть лайнеров Ил-96-300, два Ту-204 и девять Ту-214.

Пермским моторным заводом освоено производство двигателей ПС-90А со звукопоглощающими конструкциями 2-го поколения (ЗПК-2), обеспечивающими соответствие самолётов нормам Главы 4 ИКАО.

В конце июля 2012 года в ОАО «Пермский моторный завод» состоялось заседание Межведомственной комиссии, рассмотревшей и принявшей предложение об установке ЗПК-2 на всех самолетах СЛО «Россия», оснащенных двигателями ПС-90А. Пермский моторный завод подтвердил готовность изготовить и поставить 36 двигателей с ЗПК-2 для самолетов СЛО «Россия» в 2013-15 годах.

Для справки: ОАО «Пермский моторный завод» (входит в ОАО «УК «Объединённая двигателестроительная корпорация» - 100-% специализированную дочернюю компанию ОАО «Объединённая промышленная корпорация «ОБОРОНПРОМ» по управлению двигателестроительными активами) – предприятие с полным технологическим циклом производства газотурбинных двигателей для авиации (ПС-90А, ПС-90А2, ПС-90А-76, ПС-90А3у), промышленных газотурбинных установок мощностью от 2,5 до 25 Мвт для электроэнергетики и газотранспортной отрасли (ГТУ-2,5П, ГТУ-6П, ГТУ-10П, ГТУ-12П, ГТУ-25П). Его основные производственные возможности: литье заготовок (алюминий, магний, титан, жаропрочные сплавы и др.), горячая и холодная штамповка, механическая обработка, сварка, сборка, а также испытания, гарантийное и послегарантийное обслуживание авиационных двигателей и газотурбинных установок в эксплуатации, осуществление всех видов ремонта. Предприятие является одним из лидеров авиационного и промышленного двигателестроения в России, занимает ведущие позиции среди предприятий «Объединённой двигателестроительной корпорации». Управляющий директор - Алексей Борисович Михалёв.





100 лет российскому авиадвигателестроению



Алексей Борисович АГУЛЬНИК
декан факультета «Двигатели
летательных аппаратов» Московского
авиационного института (национального
исследовательского университета)

Авиационный двигатель – это важнейший узел летательного аппарата, в значительной степени определяющий не только его летно-технические характеристики, но и саму возможность создания летательного аппарата тяжелее воздуха, способного осуществлять управляемый полет. Важнейшая характеристика авиационного двигателя, определяющая его способность поднять в воздух летательный аппарат – это его удельная масса: отношение массы конструкции двигателя к развиваемой им силе тяги или мощности. До появления двигателей внутреннего сгорания с низким значением этого показателя создание самолетов было невозможным, так как единственной альтернативой в начале XX-го века были слишком массивные паровые двигатели. Можно смело утверждать, что именно прогресс в двигателестроении, приведший в начале XX-го века к появлению двигателей внутреннего сгорания, стал определяющим для появления в 1903г. первых самолетов. Необходимость опережающего прогресса в авиадвигателестроении сохранилась и в современной авиации. Практически всем качественным скачкам в авиастроении предшествует серьезный прогресс в двигателестроении: это и появление реактивной авиации, и освоение сверхзвуковых скоростей и т.д. Серьезнейшая проблема отечественного авиастроения настоящего времени: разработка высокоэффективных беспилотных летательных аппаратов – также не может быть решена без предшествующего прогресса в создании малоразмерных двигателей.

В настоящее время более 50 стран мира разрабатывают и производят самолеты и вертолеты, но только шесть стран (США, Россия, Франция, Великобритания, Канада и Украина) способны самостоятельно разрабатывать и производить кон-

курентноспособные авиационные двигатели. Благодаря этому, только эти страны и могут проводить самостоятельную техническую политику в авиастроении, все остальные обречены делать более или менее удачные повторы передовых конструкций самолетов с импортируемыми двигателями

Проведем небольшой экскурс в историю. Началом авиадвигателестроения в России можно считать 1912г., так как именно в этом году на базе мастерских на Николаевской улице в Москве французской компанией «Гном-Рон» создан небольшой завод по сборке авиационных семицилиндровых звездообразных моторов «Гном» мощностью 80л.с. (впоследствии – это один из крупнейших в России центров авиадвигателестроения «НПЦ газотурбостроения «Салют»). Детали для производства двигателей поставлялись из Франции. Двигатель устанавливался на самолеты «Nieuport-IV» и «Farman-XVI». Первая в мире «Мертвая петля» была выполнена выдающимся русским летчиком Петром Нестеровым в 1913 году на самолете «Nieuport-IV» с двигателем «Гном».

В этом же году в Москве, на 2-й Международной воздухоплавательной выставке отечественный конструктор А.Г. Уфимцев был удостоен большой серебряной медали за свой авиационный двухтактный биротативный двигатель АДУ-4. Хотя этот двигатель не стал серийным, он явился заметной вехой в развитии авиадвигателестроения в силу оригинальности своей конструкции: двухтактный цикл и биротативный привод винтов, таких решений в то время не было. С 1960 года АДУ-4 экспонируется в музее ВВС и неизменно вызывает интерес у посетителей.



Рис. 1. Авиационный двигатель А.Г. Уфимцева АДУ-4, 1912 г.

В 1913 году Б.Г. Луцкой создал первый в мире авиационный двигатель водяного охлаждения мощностью 150 л.с. В 1914 году инженер завода «Дукс» А.Н. Нестеров создал семицилиндровый двигатель водяного охлаждения мощностью 120 л.с.

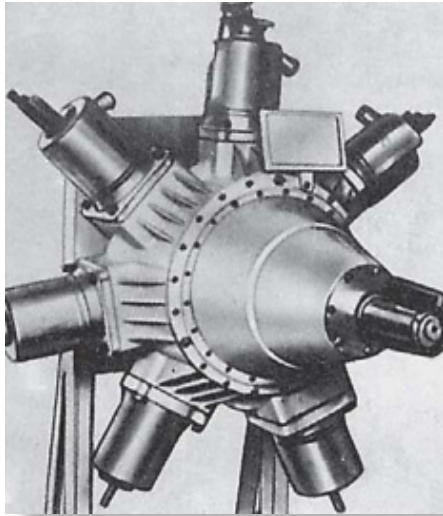


Рис.2. Двигатель А. Н. Нестерова (1914 г.)

Можно перечислить еще ряд выдающихся конструкций авиадвигателей, разработанных российскими инженерами в этот предреволюционный период. Однако все они не стали серийными. Восторжествовала точка зрения, что в России должны производиться двигатели зарубежных конструкций.

Руководство Советского Союза также пошло по пути закупки лицензий на производство зарубежных двигателей, но одновременно ставило перед инженерами – двигателями задачу не только освоить производство этих двигателей, а, глубоко изучив их конструкции, перейти к их существенной модернизации и, в дальнейшем, к самостоятельной разработке отечественных двигателей. В период 20-х и 30-х годов в СССР успешно осваивается серийное производство лучших зарубежных авиадвигателей. Однако наибольшим достижением тех лет следует считать не развертывание производства зарубежных двигателей, а то, что отечественные инженеры в кратчайшие сроки начинают на их основе разработку модернизированных конструкций с существенно лучшими характеристиками. Это означало высокий уровень инженерно-технического образования в СССР, наличие высококвалифицированных кадров, способных создавать сложные технические изделия. В качестве примера приведу лицензионное производство двигателя «Испано-Суиза 12», который в производстве в СССР получил наименование М-100. В 1934г. СССР получил документацию на этот двигатель от французов в варианте мощности 750 л.с. Высотный четырехтактный 12-цилиндровый мотор жидкостного охлаждения предназначался для оснащения новых истребителей. ОКБ В.Я.Климова была проведена доработка двигателя, после чего начался выпуск модификации М-100А, мощностью 860 л.с. В дальнейшем разрабатывается целый ряд конструкций на основе этого двигателя: М-103 мощностью 960 л.с., М-103А - 1000 л.с., М-105 - 1050 л.с., М-105ПФ - 1240 л.с., М-107 - 1650 л.с. Последний двигатель был разработан к 1941г., т.е. за семь лет советские инженеры повысили мощность исходного французского двигателя в 2,2 раза при сохранении того же удельного расхода топлива – 0, 28 кг/л.с. ч.

Ярким достижением отечественного авиадвигателестроения стал двигатель АМ-34 конструкции А.А.Микулина. Именно этот двигатель был установлен на знаменитом самолете АНТ-25, совершившем серию рекордных перелетов, в том

числе и легендарный перелет В.П.Чкалова, Г.Ф.Байдукова и А.В.Белякова в 1937г. через Северный полюс в Америку. Успех этого перелета во многом был связан именно с двигателем. А.Н.Туполев рискнул на однодвигательную компоновку своего самолета, получив выигрыш в массе его конструкции. На этот шаг можно было пойти только при высоком уровне надежности двигателя.

В предвоенные годы кроме А.А.Микулина и В.Я.Климова своими конструкциями авиационных двигателей прославился и такой яркий конструктор, как А.Д. Швецов.

А.Д.Швецовым были спроектированы множество звездообразных двигателей воздушного охлаждения. Среди наиболее ярких его достижений – созданный в 1924г. двигатель М-11. Этот двигатель выпускался большими сериями, он стоял на самолетах У-2 (По-2), Ш-2, АИР-6, УТ-2, Як-18, МУ-2 и др. Им было создано множество двигателей, но особо отмечу двигатель М-82 – один из самых массовых двигателей Великой Отечественной войны и разработанный в 1947г. двигатель АШ-62ИР – двигатель «долгожитель», летающий до настоящего времени на самолете Ан-2, любовно называемом в народе «кукурузником».

Говоря о предвоенном периоде развития отечественного авиадвигателестроения, нужно обязательно выделить 1930-ый год, так как именно в этом году создаются Центральный институт авиационного моторостроения (ЦИАМ) и Московский авиационный институт (МАИ), ставшие первыми в стране специализированными институтами (научным и учебным), профессионально ориентированными именно на авиационное двигателестроение. Характерно, что в МАИ в это время именно двигательный факультет имел первый номер в списке факультетов ВУЗа, что отражало понимание руководства, какие проблемы в создании самолета являются ключевыми. Уверен, что если бы не создание в предвоенные годы этих двух институтов, то СССР не смог бы противостоять техническому уровню фашистской Германии в Великой отечественной войне, которую с полным основанием военные историки назвали «войной моторов».

Вспоминая историю развития в СССР авиационных двигателей внутреннего сгорания, нельзя не отметить и выдающиеся по мощности двигатели В.А.Добрынина, тем более, что эта история – не только интересная, но и поучительная.

В 1939г. заведующий кафедрой моторного факультета МАИ Г.С.Скубачевский и конструктор двигателей В.А.Добрынин организовали в МАИ группу проектирования нового, самого мощного для того времени двигателя, впоследствии получившего наименование М-250. Он должен был иметь мощность 2300...2500л.с. и высотность 10 000 метров. Разработанный проект был уникален в отечественной практике – четырехрядная звезда жидкостного охлаждения. Получив одобрение руководства страны, группа стала конструкторским бюро КБ-2 МАИ. В марте 1940г. проектные работы были завершены и документация стала передаваться в производство на Воронежский моторостроительный завод. Испытания нового двигателя начались 22 июня 1941года... В сентябре 1941г. началась эвакуация Воронежского завода в Казань, а КБ-2 МАИ – в Уфу, где стало называться ОКБ-250 под руководством В.А.Добрынина. Г.С.Скубачевский вместе с МАИ эвакуируется в Алма-Ату. Доводка двигателя затянулась, а в 1943г. ОКБ-250 переводится в г.Рыбинск. После всех переездов, несмотря на необходимость обеспечения серийного выпуска двигателя АШ-62ИР, которым был загружен завод в Рыбинске, к концу

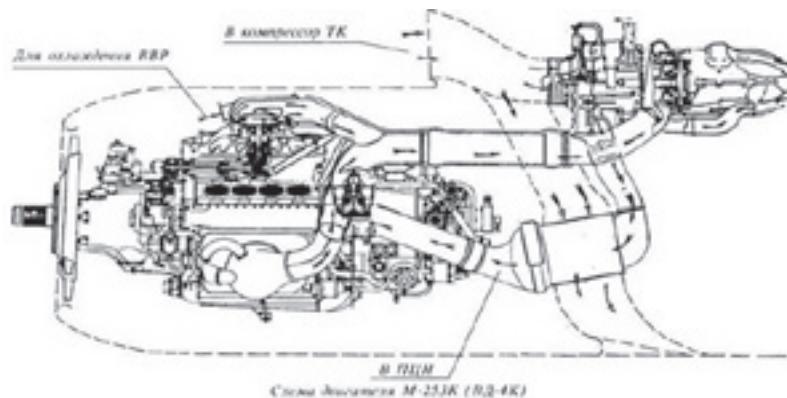
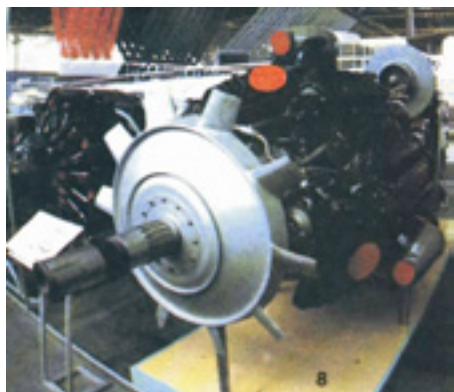


Рис. 3. Двигатель ВД-4К и его схема

войны было создано несколько опытных двигателей М-250 и проведены их длительные испытания, показавшие большой потенциал увеличения мощности (до 3000 л.с.). И все таки время было упущено, и в 1946г. работы над двигателем М-250 были прекращены, но сразу же правительством была поставлена задача перед ОКБ и заводом разработать на базе М-250 новый двигатель мощностью 3500 л.с. Двигатель был создан уже в 1948г. и получил название по имени главного конструктора В.А.Добрынина – ВД-ЗТК. Но уже в 1949г. была перед КБ поставлена задача разработки двигателя мощностью 4300 л.с. Это превосходило мощность всех двигателей того времени, как отечественных, так и зарубежных. Двигатель разрабатывался для четырехмоторного тяжелого бомбардировщика Ту-85, он был создан к 1950г. и получил наименование ВД-4К. Его показатели – взлетная мощность 4300 л.с., удельный расход топлива на крейсерском режиме 0,185 кг/л.с. ч., что было сопоставимо с экономичностью хороших дизелей.

Двигатель был уникален по своей конструкции. Он представлял собой шестиблочную звезду с водяным охлаждением. Между блоков размещались 3 импульсные турбины, которые передавали на вал остаточную мощность выхлопных газов. Турбокомпрессор с регулируемым реактивным соплом обеспечивал повышение мощности двигателя за счет наддува цилиндров, что особенно важно было для обеспечения необходимой высоты. При этом турбокомпрессор был размещен отдельно от двигателя и соединен с ним только воздушными и газовыми каналами. Этот двигатель был вершиной развития поршневого авиационного двигателестроения, он уже не совсем поршневой, в его конструкцию уже входит турбокомпрессор с реактивным соплом. Обратим внимание, что в 1934г. СССР начинает производство лицензионных двигателей, а всего через 16 лет – создает не имеющие аналогов в мире



Рис. 4. Конструктор авиационных двигателей А.М.Люлька (1908 – 1984 гг.)

сверхмощные и экономичные двигатели. Главное условие для этого стремительного рывка – высокий уровень инженерно-технического образования и научного обеспечения. Без этих двух составляющих: наличия авиационно-технических ВУЗов с высоким уровнем подготовки инженеров – двигателистов, и обладающих самой современной исследовательской базой научно-исследовательских институтов, специализирующихся на авиадвигателестроении – невозможно говорить о передовом уровне авиации в стране.

Послевоенная история отечественного авиадвигателестроения ознаменована внедрением газотурбинных двигателей: сперва турбореактивных, затем турбовинтовых и, наконец, двухконтурных турбореактивных. Развитие авиационных реактивных двигателей в СССР шло параллельно по двум направлениям: освоение зарубежных образцов, таких как «Jumo-004» (Германия) и «Rolls-Royce Derwent 8» (Великобритания) и проектирование собственных конструкций. Нельзя не остановиться на фигуре А.М.Люльки, который еще в 1937 – 1938гг. в инициативном порядке разработал проект турбореактивного двигателя, который впоследствии был создан к 1947г. под названием ТР-1. Это был первый в стране полностью отечественный турбореактивный двигатель. Именно А.М.Люлька первым в мире еще в 1937г. предложил двухконтурный турбореактивный двигатель, который стал основным типом двигателей как для дозвуковых, так и для сверхзвуковых самолетов. Здесь я тоже



Рис. 5. Первый отечественный турбореактивный двигатель ТР-1

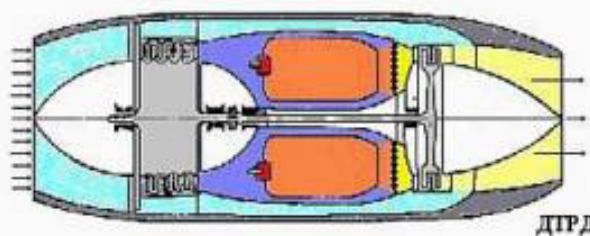


Рис. 6. Проект двухконтурного турбореактивного двигателя А.М.Люльки, патент на изобретение №312328/25 был выдан в 22 апреля 1941г.

не могу не остановиться на роли ЦИАМ и МАИ, сыгравших в этот исторический период ключевую роль.

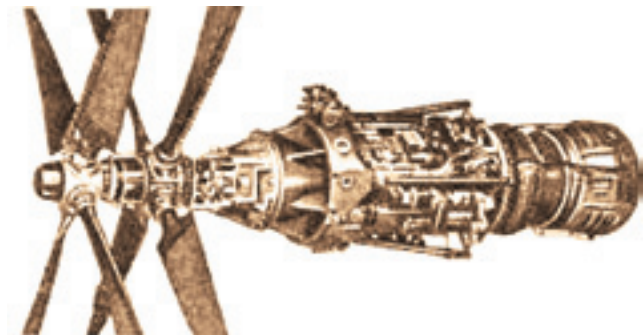
1945г. Еще не завершилась война. Но уже руководством страны принимается решение о начале подготовки специалистов в области реактивной техники в МАИ. Это – важнейший исторический урок для многих современных руководителей, ссылающихся на финансовые проблемы и этим обстоятельством объясняющих существующее катастрофическое недофинансирование отрасли. Важнейшую роль в становлении новых специальностей сыграли ведущие ученые ЦИАМ, многие из которых вели в МАИ активную преподавательскую работу.

С этого времени начинается период реактивной истории отечественного авиадвигателестроения. В условиях жесточайшей конкуренции периода «холодной войны» СССР постоянно создает авиационные двигатели, позволяющие ему успешно противостоять военно-промышленному комплексу **всего** западного мира. Перечислять их все – это не задача журнальной статьи. Остановлюсь только на нескольких, с моей точки зрения наиболее выдающихся конструкциях двигателей периода «холодной войны». Хотя термин «холодная война», которой историки определяют и дату начала, и дату окончания, по моему мнению, некорректен, так как «холодная война» никогда не заканчивалась, также как никогда и не начиналась – она была всегда и прерывалась только на период «горячих войн».

Отечественными конструкторами было создано много очень интересных конструкций газотурбинных авиационных двигателей, но, с моей точки зрения, есть несколько, ставших этапными двигателями не только отечественного, но и мирового авиадвигателестроения. Это:



Турбореактивный двигатель AM-3 (РДЗМ).
Генеральный конструктор – А.А. Микулин
Начало серийного производства - 1952 г.
Самый мощный в мире ТРД для своего времени.
Применение: Ту-16, Ту-104 (первый в мире пассажирский самолет с реактивным двигателем).



Турбовинтовой двигатель НК 12.
Генеральный конструктор – Н.Д. Кузнецов
Начало серийного производства - 1954 г.
До настоящего времени является самым мощным в мире турбовинтовым двигателем, его мощность на взлетном режиме – 15 000 л.с.
Применение: Ту-95, Ту-114, Ан-22

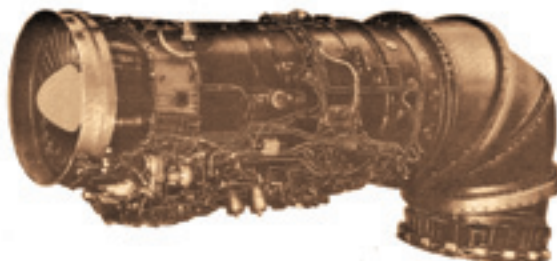


Турбореактивный двигатель с форсажной камерой Р11Ф2-300.

Генеральный конструктор С.К. Туманский
Начало серийного производства - 1958 г.
Для своего времени имел самое низкое отношение массы конструкции к взлетной тяге.
Применение: Миг-21, Як-28, Су-15, Як-25



Двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой АЛ-31Ф.
Генеральный конструктор – А.М. Люлька
Начало серийного производства - 1985 г.
Первый в мире серийный авиадвигатель, на котором был реализован с помощью поворотного сопла управляемый вектор тяги.
Применение: Су-27 и все его модификации



Двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой Р79В 300.
Генеральный конструктор В.А.Кобченко
Выпущен малой серией в 1984...1992 гг.
Имел поворотное сопло с углом поворота до 95о.
Впервые в мире поворот сопла мог быть осуществлен на форсажном режиме.
Планировавшееся применение: Як-141

Современное авиационное двигателестроение – быстро развивающаяся отрасль, постоянно внедряющая самые современные технологии, поэтому «пропущенные» 90-е годы сразу привели к технологическому отставанию от основных зарубежных конкурентов.

Сегодняшняя задача – как можно быстрее преодолеть этот разрыв. Объединение всех авиационных двигателистов в Объединенную двигателестроительную корпорацию (ОДК) позволяет объединить усилия в создании новых двигателей, это не только двигатель для истребителя 5-го поколения – ПАКФА, и двигатель для пассажирского самолета МС-21, но и работы по научно-техническому заделу для будущих двигателей. Все это означает необходимость консолидации усилий не только КБ и заводов, но НИИ и ВУЗов. Здесь я опять подчеркну роль ЦИАМ и МАИ: несмотря на неудовлетворительный уровень оплаты преподавательского труда в ВУЗах, ведущие специалисты ЦИАМ постоянно ведут учебные занятия в МАИ. Постоянный тандем ведущего НИИ отрасли с ведущим ВУЗом должен стать основой более широкой кооперации отраслевой науки с профильным образованием. Время «перетягивания одеяла на себя» должно уйти, поскольку оно не соответствует сегодняшним вызовам.

Вклад ЦИАМ в развитие авиационного двигателестроения России (100 лет Российского авиадвигателя)

*Владимир Иванович Бабкин,
генеральный директор ГНЦ ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»*



Бурное развитие русской авиации в период, предшествующий первой мировой войне, потребовало разработки и производства отечественных авиадвигателей. Свои двигатели строили А.Г. Уфимцев, С.В. Гризодубов, Т. Калеп, молодые Б.С. Стечкин с А.А. Микулиным и многие другие. Организовывалось производство и лицензионной техники. Одним из первых, 19 октября 1912 года французской компанией «Гном-Рон» в Москве был основан небольшой завод по сборке авиационных ротативных семицилиндровых звездообразных двигателей «Лямбда» («Гном-80»). Созданный завод получил наименование «Гном». Детали для производства двигателей поставлялись непосредственно из Франции, поскольку французы старательно оберегали технологические тонкости своего детища.

Этот завод получил государственные субсидии на выпуск авиационных двигателей. К концу войны на нем уже работало 380 человек квалифицированных рабочих, а завод делал до 200 двигателей в год.

К концу первой мировой войны русское авиадвигателестроение существенно отстало от зарубежного и в количественном, и в качественном отношении. Недостающие для производства самолетов и обеспечения их эксплуатации двигатели в большом количестве ввозились из Франции и Англии, а в конце войны еще из Италии и США. Это отставание России объяснялось в основном недостаточным развитием машиностроения вообще и авиадвигателестроения в частности.

В конце 1918 года в составе Высшего Совета народного хозяйства (ВСНХ) РСФСР было организовано Главное управление объединенных авиационных заводов («Главкоавиа»). В него вошли около полудюжины авиационных моторных заводов. Однако мало что изменилось: в 1918 — 1921 гг. из них работали только два: «Гном и Рон» и «Мотор», остальные восстанавливались.

Стало понятно, что строить производство собственных авиационных двигателей без тщательного изучения проблемы дальше уже невозможно. Авиационное двигателестроение превращалось в особую отрасль промышленности и, как всякая отрасль, требовало научного подхода к работе. Иначе — неизбежны существенные экономические потери.

Такое понимание родилось на пустом месте. Ещё в 20-х гг. были созданы основы научной базы авиадвигателестроения. В Научном авиационном институте (НАМИ) под руководством профессора Николая Романовича Бриллинга (1876-1961) работал авиационный отдел, а в ЦАГИ — винтомоторный отдел, возглавлявшийся видным теоретиком авиадвигателестроения, впоследствии академиком, Борисом Сергеевичем Стечкиным (1891-1968). Для подготовки квалифицированных кадров в Москве в 1919 г. открыли

авиационный техникум, преобразованный в 1920 в разместившийся у Ходынского аэродрома институт инженеров Красного Воздушного Флота (позже Военно-воздушная академия).

Но разрозненные действия учёных этих организаций не давали требуемой отдачи. Нужно было объединять усилия. Этому вопросу было посвящено 3 декабря 1930г. специальное заседание Реввоенсовета СССР, на которое пригласили многих видных отечественных специалистов в авиации и авиадвигателестроении. Решено было создать Институт Авиационных двигателей — сегодняшнее Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова». Оно уже девятый десяток лет носит имя одного из основных инициаторов своего создания.

Из этих же соображений, в самом начале 30-х создали ВИАМ, а также — целое ожерелье авиационных ВУЗов, в которых стали готовить инженерные кадры для новой отрасли промышленности.

Особенности авиационной науки в России — в её теснейшей связи с производством. Она никогда не была «заражена чистым академизмом»: с самого начала научные проблемы, которые решали в авиационных НИИ — это задачи, возникавшие при разработке новых авиационных двигателей. А научный задел, образующийся в результате деятельности этих институтов — основа для разработки новых конструкций авиадвигателей в ОКБ и модернизации уже существующих.

Главной задачей Центрального института авиационного моторостроения на протяжении более 80 лет было и есть научное обеспечение инновационного развития авиационного двигателестроения. Институт в тесном сотрудничестве с конструкторскими бюро и предприятиями

ми подотрасли проводит комплексные исследования в области создания воздушно-реактивных двигателей различного назначения, их узлов и систем - от фундаментальных исследований в различных областях знаний (газовая динамика, прочность, теплообмен, горение, акустика) до методологического обеспечения их изготовления и научно-технического сопровождения эксплуатации. Создание всех отечественных двигателей проходило при активном участии специалистов института.

Именно здесь были разработаны в 30-х годах знаменитые двигатели А.А. Микулина М-34, на которых осуществлялись исторические перелёты экипажей Чкалова и Водопьянова через Северный полюс в Америку. На базе этих моторов были позже созданы двигатели серии «АМ» от АМ-35 до АМ-41 – основные авиадвигатели Великой Отечественной войны.

Здесь же А.Д. Чаромский спроектировал и построил авиационный дизель АЧ-30Б, с которым высотные бомбардировщики бомбили Берлин в июле 1941 года, а наземная модификация его, В-2, двигала самые лучшие танки Второй Мировой Войны – и Т-34, и ИС-2.

Высотность и предельно возможные характеристики отечественных авиадвигателей времён Великой отечественной войны были обеспечены работами над нагнетателями и системами зажигания и подачи топлива, проходившими в Институте всё это тяжёлое время. Эта деятельность была отмечена орденом Ленина.

Переход отечественной авиации на газотурбинные двигатели осуществлялся в результате работ ЦИАМ по изучению воздушно-реактивной тематики, начатых ещё в середине 30-х годов. В 50-х годах Институт принимает участие в создании теперь уже легендарных реактивных двигателей А.М. Люльки, А.А. Микулина, В.А. Добрынина, Н.И. Кузнецова, А.Г. Ивченко. Для технического и научного обеспечения этих работ был создан один из крупнейших в мире Экспериментально-исследовательский комплекс для испытаний двигателей и их элементов в самых разнообразных условиях полёта. Возможности этого комплекса позволили исследовать процессы в практически всех типах современных авиационных двигателей, а также развернуть масштабные работы по исследованию пря-

моточных реактивных двигателей для перспективных высокоскоростных летательных аппаратов.

Большой вклад внес институт в создание военных двигателей 4 и 4+ поколений. Отработанный на стендах НИЦ ЦИАМ небывало устойчивая работа двигателя при сильно возмущённом неравномерном потоке на входе позволила самолетам МиГ-29 и Су-27 иметь лучшую в мире маневренность и летать так, как не летает ни один самолет в мире. За работу по становлению отечественного газотурбостроения ЦИАМ был удостоен ордена Октябрьской революции.

В настоящее время отечественное авиадвигателестроение приступило к созданию базовых двигателей 5 поколения гражданского и военного назначения. В связи с этим работа института ориентирована, прежде всего, на отработку новых технологий и технических решений этих двигателей. Достигнуть этого можно только путем повышения параметров рабочего процесса, совершенствования термодинамического цикла, применения новых конструктивно-технических решений, конструкционных материалов и технологий, а также интеллектуальной системы управления совмещенной с системой диагностики, контроля и управления техническим состоянием двигателя и интеграции силовой установки с планером летательного аппарата.

В связи с этим тематические работы института ориентированы, прежде всего, на отработку конкретных технических решений для перспективных базовых двигателей гражданского и военного назначения.

В обеспечение создания перспективного базового двига-

теля гражданского назначения ПД-14, к которому предъявляются высокие требования по улучшению топливной экономичности, уменьшению уровня шума и выбросов вредных веществ, разработаны, спроектированы, изготовлены (в том числе и с привлечением серийных заводов) и испытаны модели узлов и деталей для отработки новых технологий.

По двигателям военного назначения ЦИАМ активно участвует в работах по ТРДДФ для ПАК ФА и поршневному двигателю для беспилотного летательного аппарата. В частности, по ТРДДФ для ПАК ФА при активном участии Института создан экспериментальный обособленный научно-технический задел по многим направлениям.

В последние годы в ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» проведен большой объем исследований по двигателям, предназначенным для применения в составе силовых установок высокоскоростных гиперзвуковых летательных аппаратов (ГЛА) различного назначения, что относится к числу приоритетных задач отечественного авиационно-космического двигателестроения. В ходе этих работ были впервые в мире получены на стенде и устойчивое горение топлива в скоростном потоке, и положительная тяга силовой установки, интегрированной с гиперзвуковым летательным аппаратом.



А.Н. Туполев и П.И. Баранов (в центре). 20-е годы



Исследования ЦИАМ по перспективным ГТД

Наряду с работами по обеспечению технологической готовности двигателей 5-го поколения в институте развернуты работы по созданию научно-технического задела в обеспечении разработки двигателей уровня совершенства 2025...2030 гг. (то есть, двигателей 6-го поколения). Исследовались возможности применения различных комбинированных двигателей новых схем, в том числе и электрических, интеграция двигателя с летательным аппаратом.

Исследованы технологии и отработаны методы проектирования и изготовления деталей и узлов перспективных авиационных двигателей из новых материалов.

Спроектирован и испытан биротативный высокоэффективный вентилятор со степенью $\pi^*_v = 1,5$, обеспечивающий снижение шума по сравнению с лучшими современными вентиляторными.

Спроектирована и испытывается модель высокоэффективного биротативного винтовентилятора («открытый ротор») из композиционного материала.

В обеспечение создания ультракомпактных низкоэмиссионных камер сгорания будущего разрабатывается технология интенсификации процессов горения топлив, позволяющая даже при ультрамалом энергоподводе в десятки раз сократить время воспламенения и горения и уменьшить в несколько раз концентрацию экологически опасных компонентов в продуктах сгорания.

В обеспечение создания «электрического» самолета, в котором все системы приводятся электрическим

источником, что должно обеспечить снижение массы на 10...15%, экономии топлива на 8...12%, снижение стоимости жизненного цикла самолета на 4...5% и увеличение наработки на отказ на 5...7%, а также позволить построить двигатель без коробки приводов, институт проводит комплекс теоретических и экспериментальных исследований, направленных на создание «электрического» ГТД. В результате проведенных работ показано, что могут быть уменьшены на 10...20% масса и мидель двигателя, снижена на 10...15% трудоёмкость изготовления, повышена на 2...3% топливная экономичность, повышена надёжность, уменьшены вредные выбросы в атмосферу.

Большое внимание уделяется разработке электронных интеллектуальных систем управления с распределенной структурой. Эти работы позволят создать «интеллектуальный» двигатель, адаптируемый к условиям эксплуатации и работоспособный при допустимом уровне повреждения деталей.

Кроме создания научно-

технического задела, институт проводит большую работу по обеспечению модернизации и эксплуатации авиационных двигателей. Здесь разрабатывают и согласовывают технические задания на модернизацию двигателей, выполняют проектные работы в интересах модернизации узлов и систем (в т.ч. автоматического управления и диагностики), проводят экспертизу проектов и дают заключения на технические предложения эскизных проектов, готовность к летным испытаниям, на первый вылет и др., разрабатывают рекомендации по повышению надежности, ресурса и экологических характеристик, проводят сертификационные испытания и ГСИ, в т.ч. на высотных стендах.

В ЦИАМ проводятся также работы по сопровождению эксплуатации серийных двигателей. При институте работают Межведомственные рабочие группы по анализу и выработке рекомендаций в обеспечение эффективной эксплуатации двигателей на протяжении заявленного ресурса и срока службы.

Именно такое построение взаимодействия науки и практики обеспечило устойчивость системы авиационной науки в период экономических кризисов. Нацеленность на научное решение практических задач – способ, которым, взаимодополняясь, развиваются наука и практика авиационного двигателестроения в России.



Научный руководитель ЦИАМ В.А. Скибин представляет руководителям отрасли стенд ЦИАМ на выставке «Двигатели-2012»



65 лет



**ОМСКОЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ
БЮРО,**

которому в этом году исполнилось 65 лет, ориентировано на успешное и взаимовыгодное сотрудничество и с большим вниманием рассмотрит любые предложения по разработке, изготовлению и ремонту агрегатов авиационной техники и изделий смежных отраслей.

Фирменный стиль предприятия – надежность и качество.

Россия, 644116 Омск, ул. Герцена, 312 ОАО «ОМКБ»;
Телефон: (3812) 681-185;
Факс (3812) 681-703; Телеграф «СИЛА»;
E-mail: sila@omsknet.ru



Испытания двигателей, силовых установок и систем ЛА



Павел Николаевич ВЛАСОВ
Генеральный директор
Герой России, заслуженный
летчик-испытатель РФ

Государственный научный центр Российской Федерации ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова» является головной организацией авиационной отрасли по проведению летных исследований и летно-доводочных испытаний опытных и экспериментальных летательных аппаратов (ЛА) на всех этапах их жизненного цикла и разработке методов их проведения с учетом сертификационных требований.

Основными задачами института является летные исследования и испытания на летающих лабораториях и крупномасштабных летающих моделях с целью сокращения технических рисков и обеспечения в кратчайшие сроки оценки достигнутого уровня характеристик ЛА.

Создание, как первых, так и всех последующих отечественных газотурбинных двигателей сопровождалось их летными исследованиями, испытаниями и доводкой на летающих лабораториях и в составе силовых установок основных самолетов.

Первая ЛЛ была создана в 1946г.



Ту-2ЛЛ

на базе самолета Ту-2, в течение 1947-1954г.г. были проведены летные исследования первых отечественных ТРД РД-10, РД-20, РД-45, РД-500, ВК-1, ВК-3 и АМ-5.

Проведенные испытания двигателей на ЛЛ обеспечили первые вылеты и сопровождение заводских и государственных испытаний опытных самолетов МиГ-9, Як-15, Ла-15, Як-25, Ту-14 и Ил-28.

В 1951-1962 гг. создаются ЛЛ на базе самолетов Ту-4 (6 экземпляров). На них были проведены летные испытания 15 типов ГТД и 5 типов ТВД, из которых АИ-20, НК-12 и АМ-3 находятся в эксплуатации до настоящего времени.



Ту-4ЛЛ

На трех ЛЛ Ту-4 проводились летно-доводочные испытания двигателей АМ-3, АМ-5Ф, АМ-9 (РД-9Б), АМ-11 (Р11-300), РУ-19-300, АЛ-5, АЛ-7, АЛ-7П, АЛ-7Ф, ВК-3, ВК-7, ВК-11, ВД-5, ВД-7 и Д-20.

Проведенные испытания двигателей на ЛЛ обеспечили первые вылеты и сопровождение заводских и государственных испытаний опытных самолетов Ту-16, Ту-124, Ту-110, МиГ-19, СМ-1, СМ-2, МиГ-21, МиГ-21ПФ, Су-7, Як-27, Як-30.

На трех ЛЛ Ту-4 проводились летно-доводочные испытания ТВД ТВ-2, ТВ-2М, 2ТВ-2М, НК-4, НК-12, АИ-20.



Ту-4ЛЛ

На одной из ЛЛ были установлены два опытных двигателя АИ-20: один в верхней компоновке над крылом (для самолета Ил-18), другой в нижней компоновке (для самолета Ан-12).

Проведенные испытания двигателей на ЛЛ обеспечили первые вылеты и сопровождение заводских и государственных испытаний опытных самолетов Ту-91, Ил-18, Ан-12, Ту-114. Отработана методология летных испытаний ТВД на ЛЛ.

В период 1949-1951гг. на летающей лаборатории Ту-12 проводились летно-доводочные испытания ПВРД РД-550, предназначенного для сверхзвуковой мишени. Отработана методология летных испытаний ПВРД на ЛЛ.



Ту-12ЛЛ

В период 1953-1957г.г. на базе самолетов Ил-28 и Ту-14 созданы летающие лаборатории, на базе которых была отработана методология летных испытаний ЖРД и ПВРД.



Ил-28ЛЛ

На этих ЛЛ обеспечены заводские и государственные испытания ЖРД С-155, РУ-013 и воздушно-прямоточного двигателя РД-900.



Ту-14ЛЛ

Также на Ту-14 ЛЛ были обеспечены заводские и государственные испытания двигателя для дозвуковой мишени.

В период 1956-1990г.г. на базе самолетов Ту-16 были созданы летающие лаборатории (9 экземпляров), на которых было испытано более 30 типов двигателей и их модификаций. Усовершенствована методология летных испытаний на ЛЛ ТРД, ТРДФ, ТРДД и ТРДДФ.



Ту-16ЛЛ с ТРДФ

Испытывались нефорсированные и форсированные ТРД различ-

ных схем – АЛ-7Ф-1, АЛ-7Ф-2, АЛ-7Ф-4, АЛ-21Ф, АЛ-31Ф, АЛ-41Ф, РД-3М, РД-15-16, РД-16-17, Р11-АФ-300, Р11-АФ2-300, Р27-300, Р15-300, Р21-300, Р27В-300, Р79В-300, Д-30, Д-30КП, Д-30Ф6, АИ-25, Д-36, РД-33, ВД-19, ВД-7М, РД-36-41, РД-36-51, НК-8-2, НК-8-4.

Проведенные исследования способствовали успешному созданию силовых установок самолетов 2-го поколения Су-9, Су-11, Су-24, Су-31, МиГ-21, МиГ-23, МиГ-25, МиГ-31, МиГ-29, Як-36, Як-38, Як-41, Як-42, Ту-134, Ил-62 и др.

На летающих лабораториях Ту-16ЛЛ впервые были испытаны силовые установки в целом с подвешенным фюзеляжем самолетов Як-36, Як-38 и Л-39.



Ту-16ЛЛ с СУ Як-38

Впервые в практике отечественного двигателестроения при летных испытаниях на ЛЛ Ту-16 внедрена методика определения тягово-расходных и высотно-скоростных характеристик двухконтурного двигателя Д-36 (модель двигателя Д-18Т), минуя испытания на высотном стенде.



Ту-16ЛЛ с Д-36

В период 1957-1990г.г. проводились летно-доводочные испытания форсированных ТРД большой тяги (до 25000 кгс) и ТВД мощностью более 15000 л.с. НК-12М, НК-12МВ, НК-6, НК-144, РД-36-51А, НК-25, НК-32.



Ту-95ЛЛ

Обеспечены первые вылеты и сопровождение заводских и государственных испытаний опытных самолетов Ту-96, Ту-144, Ту-22МЕ, Ту-160.

В 1980-1990 гг. создается новый тип ЛЛ для летных исследований и испытаний двигателей и СУ на базе самолета Ил-76 (5 экземпляров). На этих ЛЛ проведены опережающие летные исследования двигателей НК-86, Д-18Т, Д-236, ТВ7-117, ПС-90А. Впервые проведен комплекс летных исследований ТРДД Д-18Т с большой степенью двухконтурности в самолетной компоновке на ЛЛ Ил-76 без использования высотных стендов и аэродинамических труб.



Ил-76ЛЛ с Д-18Т

Проведенные испытания двигателя Д-18Т на ЛЛ обеспечили первый вылет и сопровождение заводских и государственных испытаний самолетов Ан-124 и Ан-225. Впервые получены тягово-расходные характеристики двигателя Д-18Т в полете и отработана методология летных испытаний на ЛЛ Ил-76 двигателей с большим расходом воздуха без предварительных их испытаний в ТБК.

В период с 1984-1994 гг. на базе Ил-76 была создана ЛЛ и проведены летно-доводочные испытания ТРДД ПС-90А.



Ил-76ЛЛ с ПС-90А

Обеспечены первый вылет и сопровождение заводских и государственных испытаний опытных самолетов Ил-96-300 и Ту-204.

В период с 1987-1997 гг. была создана ЛЛ и проведены летно-доводочные испытания винтовентиляторных двигателей Д-236 и Д-27 с винтовентиляторами СВ-23С и СВ-27.



Ил-76ЛЛ с Д-27

Обеспечены первый вылет и сопровождение заводских и государственных испытаний опытного самолета Ан-70. Отработана методология летных испытаний и исследований на ЛЛ винтовентиляторных двигателей.

В период 1988-1992 гг. проведены летно-доводочные испытания ТВД ТВ7-117.



Ил-76ЛЛ с ТВ7-117

Обеспечены первый вылет и сопровождение заводских и государственных испытаний опытного самолета Ил-114.

В 2006г. была создана летающая лаборатория на базе самолета Ил-76 № 3908 для летных испытаний ТВВД НК-93 сверхбольшой степени двухконтурности ($m=16,7$).



Ил-76ЛЛ с НК-93

При летных испытаниях в период 2007-2008г.г. оценено функционирование всех систем двигателя, работоспособность двигателя НК-93, биротативного винтовентилятора СВ-92, их систем автоматического управления и систем силовой установки.

Многолетний опыт специалистов ЛИИ в области создания летающих лабораторий, отработанная методология проведения летных испытаний и исследований двигателей и силовых установок на ЛЛ, а также наличие подготовленных кадров, были востребованы со стороны иностранных авиакомпаний.

Так, в рамках международного сотрудничества по созданию французско-российского двигателя SaM146 для самолета SSJ-100, в 2007 г. была создана ЛЛ на базе самолета Ил-76 № 5209. В период 2007-2009 гг. на ней были проведены летные испытания опытного двигателя SaM146 в составе силовой установки, воспроизводящей основные условия его работы на самолете SSJ-100.



Ил-76ЛЛ с SaM146

Проведенные испытания двигателя SaM146 на летающей лаборатории обеспечили первый вылет и начальный этап испытаний самолета SSJ-100, а затем и получение компанией Power Jet сертификата типа Европейского агентства по авиационной безопасности (E.A.S.A) на двигатель SaM146 с последующей его валидацией Авиарегистром МАК и получение Российского Сертификата типа.

В 2009- 2010г.г. была создана летающая лаборатория Ил-76ЛЛ на которой проводятся летные испытания индийского двигателя «Kaveri», разработанного Газотурбинным Исследовательским Институтом (GTRE).



Ил-76ЛЛ с «Kaveri»

В настоящее время создается летающая лаборатория для летных испытаний двигательной установки самолета МС-21-300 с двигателем ПД-14 разработки ОАО «Авиадвигатель».

ФГУП «Промресурс» - на достигнутом не останавливаться



**Владимир Ильич Спиридонов,
Генеральный директор
ФГУП "Промресурс"**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Промресурс» (ФГУП «Промресурс») создано распоряжением Минимущества России от 6 декабря 2000 года №1214-р и находится в ведении Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Сегодня основными направлениями деятельности компании являются:

- формирование сводной базы данных по мобилизационному резерву на основе сбора информации и обработки статистической отчетности;

- осуществление комплекса работ по материально-техническому обеспечению выполнения мобилизационных планов организаций, находящихся в ведении Минпромторга России;

- работы по сохранению материальных ценностей мобилизационного резерва и вовлечению в текущее производство дефицитных материалов и комплектующих изделий, разбронированных из мобилизационного резерва, в интересах организаций оборонных отраслей промышленности;

- аналитическое и научно-методическое обеспечение разработки и внедрения систем контроля над экспортом продукции военного и гражданского назначения (работ, услуг) в мирное и военное время.

Предприятие осуществляет работы, связанные с использованием сведений, составляющих государственную тайну, и оказывает услуги в области защиты государственной тайны.

ФГУП «Промресурс» является аттестованным вторым поставщиком

электронной компонентной базы (ЭКБ) отечественного и импортного производства военного и двойного назначения, осуществляет поставку составных частей и элементов конструкций радиоэлектронной аппаратуры, необходимого уровня качества, российским предприятиям ОПК для производства важнейших видов вооружения и военной техники (ВиВТ).

В Советском Союзе вся комплектация В и ВТ обеспечивалась отечественными предприятиями, как разработчиками, так и производителями вооружения. Однако, после распада СССР значительное количество предприятий осталось за пределами Российской Федерации. Создать производство ЭКБ на территории России в то время было экономически невыполнимо. По решению правительства, ЭКБ стали поставляться на территорию Российской Федерации по межправительственным соглашениям со странами СНГ. В отношении стран Балтии Минобороны России были приняты решения проводить аттестацию предприятий-производителей ЭКБ на соответствие выпускаемой ими продукции техническим условиям, утвержденным Минобороны СССР.



Так как основное развитие радиоэлектронного и электромеханического оборудования в 70-90-х годах прошлого столетия пришлось на оснащение летательных аппаратов, то и поставляемая через ФГУП «Промресурс» ЭКБ в своем большинстве коснулась комплектации бортовых комплексов самолетного и вертолетного парков третьего, четвертого и четвертого-плюс поколений.

Значительное количество самолетов МиГ-29, Су-27 и других, а также их модификаций было экспортировано в зарубежные страны. Для поддержания их боеготовности и надежной эксплуатации необходим ремонт, что, в свою очередь, требует закупки ЭКБ, предусмотренной конструкторской и ремонтной документацией. ФГУП «Промресурс» продолжает закупки ЭКБ из стран СНГ и Балтии по заявкам отечественных изготовителей ВиВТ и авиаремонтных заводов. Обеспечивает при этом их легальное перемещение через таможенные границы, не допускает попадания контрафактной и контрабандной продукции на территорию РФ, следит, совместно с военным представительством, за корректностью ценообразования поставляемой продукции. Контроль за качеством осуществляет отдел контроля качества нашего предприятия.

Накопленный опыт работы, пересмотр акцентов в направленности деятельности предприятия, как второго поставщика, позволили ФГУП «Промресурс» расширить сферу своей деятельности. Так, в настоящее время к закупкам и поставкам традиционных ЭКБ – микросхем, транзисторов, диодов, конденсаторов, трансформаторов и разъемов, добавились СВЧ приборы и фотоприемные устройства, являющиеся «сердцем» радиолокационного и оптико-электронного оборудования летательных аппаратов.

В дальнейшем ФГУП «Промресурс» планирует сертифицироваться на закупку и поставку узлов, агрегатов и блоков из стран ближнего зарубежья для обеспечения как отечественного, так и для находящегося в эксплуатации у инозаказчика самолетного парка.



Однако, объективные процессы, происходящие в государствах-участниках СНГ, порождают проблемы технологической зависимости российской оборонной промышленности от кооперационных связей с промышленными организациями этих государств. В связи с этим возникает необходимость оптимизации структуры кооперационных поставок сырья, материалов и комплектующих изделий, в том числе ЭРИ межвидового применения, необходимых для производства российских ВиВТ.

В настоящее время в соответствии с поручениями Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации Минпромторгом России совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти продолжается комплекс работ, направленный на обеспечение технологической независимости России в области разработки и производства ВиВТ.

Перед ФГУП «Промресурс» сто-

ит задача по расширению поставок и созданию совместно с Минобороны России обновляемых резервных запасов электронной компонентной базы, как средства снижения зависимости производства радиоэлектронных средств вооружения и военной техники, изготавливаемых по государственному оборонному заказу, от поставок импортных комплектующих изделий.

Умея выбрать надежного поставщика из стран СНГ и Балтии, наше предприятие зарекомендовало себя экономически выгодным партнером, не допускающим срыва поставок заказанной продукции.

Основными принципами деятельности ФГУП «Промресурс» являются качество и надежность поставляемой продукции, в заявленные потребителями сроки, взвешенная ценовая политика, удовлетворяющая наших контрагентов.

Достижения предприятия и намеченные планы позволяют ФГУП «Промресурс» с уверенностью смотреть в будущее.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Промресурс»

Юридический адрес:

107014, Москва, ул. Стромынка, д.18, корп.1

Фактический (почтовый адрес):

123056, Москва, ул. 2-ая Брестская, д.9, стр.1

телефон: (499) 254 -44-00, факс (499) 254- 44-00

E-mail:info@promresurs.com

Капитальное строительство в авиационной промышленности

ОАО «Авиапром» – ОАО «НПП «Мотор» Техпереворужение ОКБ

Состояние материально-технической базы предприятий авиационной промышленности сегодня представляет собой довольно пёструю картину. Наряду с небольшим количеством современных, высокотехнологичных производств, большая часть основных фондов, созданных 30-70 лет назад, морально и физически устарела. Выполнение государственного заказа, предусматривающего выпуск новой и новейшей авиационной техники, на существующих мощностях обеспечить иногда сложно, а нередко просто невозможно.

Реконструкция и техническое перевооружение предприятий Авиапрома – важнейшая государственная задача, без решения которой дальнейшее развитие авиастроения невозможно. Реализация этой задачи предусмотрена следующими Федеральными целевыми программами (ФЦП):

- «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2007-2010 годы и на период до 2015 года»;
- «Развитие гражданской авиационной техники России на 2001-2010 годы и на период до 2015 года»;
- «Развитие электронной компонентной база и радиоэлектроники на 2008-2015 годы»;
- «Разработка, восстановление и организация производства стратегических, дефицитных и импортозамещающих материалов и малотоннажной химии для вооружения военной и специальной техники на 2009-2011 годы и на период до 2015 года».

ОАО «Авиапром» в качестве генподрядчика и генпроектировщика участвует в реализации ФЦП. Одним из предприятий авиационной отрасли, на котором завершается техническое перевооружение, является ОАО «НПП «Мотор» г. Уфа.

Отметившее 25 сентября 2010 г. свое 55-ти летие, открытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Мотор» (ОАО «НПП «Мотор») осуществляет проектирование и создание двигателей и их отдельных узлов для истребительной, штурмовой авиации и

беспилотных летательных аппаратов различного целевого назначения.

Предприятие было образовано как ОКБ-26 МАП и является продолжателем школ проектирования выдающихся генеральных конструкторов Н.Д. Кузнецова, В.Я. Климова, работавших в годы Великой Отечественной войны в Уфе. Создали ОКБ для доводки серийного двигателя РД-9Б, основу коллектива составили работники УМЗ (ныне УМПО).

Предприятием разработаны и серийно выпускались 24 газотурбинных двигателя. В их числе:

- самый форсированный отечественный турбореактивный двигатель с форсажной камерой Р25-300;
- двигатели Р95Ш и Р195 для семейства самолётов-штурмовиков Су-25, высокая надёжность которых подтверждена непосредственно в ходе эксплуатации, в частях и в боевых действиях;
- семейство маршевых двигателей для крылатых ракет морского базирования.

Совершенно новая страница в тематике предприятия была открыта в 1965 году, когда предприятие получило правительственное задание обеспечить проектирование и доводку двигателя для автомобиля «Москвич – 412». Высокие технические качества разработанного двигателя М412 способствовали успехам наших автомобилей «Москвич», участвующих в международных ралли вместе с крупными и знаменитыми фирмами мира.

Предприятие разработало вентилятор двигателя 4-го поколения РД-33 и принимало активное участие в доводке двигателя АЛ-31Ф. Для двигателя 5-го поколения (МФИ проект 1.44) были спроектированы, изготовлены и прошли автономные и стендовые испытания в составе двигателя вентилятор, ТНД и коробка самолётных агрегатов.

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 16.04.2008 № 497 «О дальнейшем развитии открытого акционерного общества «Объединённая про-



Оборудование ОКБ прошлых лет

мысленная корпорация» «Оборонпром», НПП «Мотор» преобразовано из Федерального унитарного государственного предприятия в открытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Мотор». 100 процентов акций ОАО «НПП «Мотор» вошли в уставной капитал ОАО «УК «ОДК».

ОАО «НПП «Мотор» на основании приказа № 99 от 18.08.11г. генерального директора ОАО «УК «ОДК» входит в состав дивизиона боевой авиации и обладает полным технологическим циклом выполнения НИОКР.

В составе предприятия:

- опытно-конструкторское бюро;
- опытный завод;
- испытательные стенды;
- экспериментально-исследовательская база.

На предприятии работает более 1300 человек, в том числе – в опытно-конструкторском бюро более 250 человек. Для работы в опытно-конструкторском бюро отбираются наиболее перспективные выпускники Уфимского государственного авиационного технического университета, с привлечением их к научно-технической деятельности в НПП «Мотор» ещё в процессе обучения. Средний возраст кадрового состава конструкторского отдела составляет 43 года.

Основные направления деятельности предприятия в настоящее время следующие:

- проектирование, изготовление, доводка, сервисное обслуживание и ремонт авиационных двигателей для военной авиации и крылатых ракет;
- проектирование, изготовление и доводка ТНД и задней опоры двигателя ПД-14 для МС-21;
- разработка, изготовление и поставка газотурбинных энергетических установок и оборудования малой энергетики;
- модернизация паровых турбин ТЭЦ;
- модернизация и ремонт оборудования для предприятий топливно-энергетического комплекса.

НПП «Мотор» совместно с другими предприятиями отрасли проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по двигателю для перспективного авиационного комплекса. В сотрудничестве с НТЦ им. А. Люльки проводятся работы по созданию двигателя «117 С», который является глубокой модернизацией АЛ-31ФП. Для двигателя АЛ-55И, созданного для учебно-тренировочного самолёта ВВС Индии НТТ, спроектирован компрессор низкого давления с высокими удельными параметрами, подтверждёнными автономными и стендовыми испытаниями двигателя.

Осуществляется модернизация двигателя Р95Ш для штурмовиков Су-25СМ с многофункциональной БРЛС и высокоточным вооружением. Проводится работа по переводу Р95Ш и Р195 на экономически эффективную эксплуатацию по техническому состоянию.

Предприятие в качестве головного разработчика узла проводит проектирование многоступенчатой турбины низкого давления и задней опоры турбины семейства пер-



Конструкторский зал



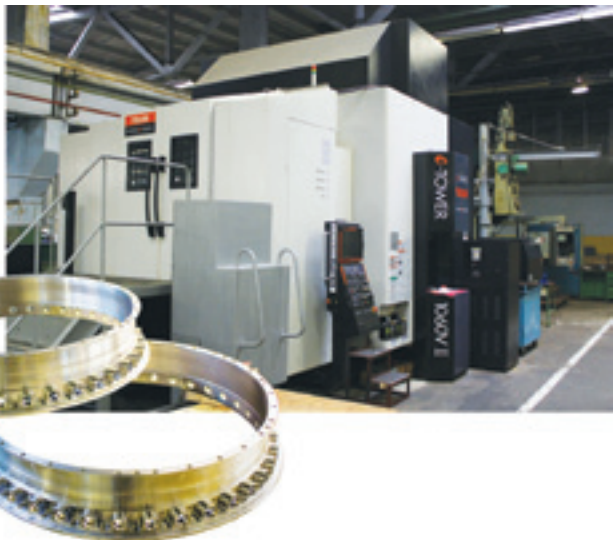
Участок цеха № 52



Группа СИП



Самолет Су-39 с двигателями P195



Новое оборудование

спективных ТРДД для ближне-среднемагистрального самолёта МС-21. Модуль турбины низкого давления с задней опорой успешно прошёл испытания на стенде ТС-2 ЦИАМ и в настоящее время испытывается в составе двигателя-демонстратора технологий.

НПП «Мотор» в сотрудничестве с энергетиками проводит работу по модернизации оборудования ТЭС и котель-

ных, внедрение в энергопроизводство новых технологий. Промышленная эксплуатация модернизированного оборудования в крупнейших энергосистемах Российской Федерации и за рубежом подтвердила эффективность новых технических решений.

Основные из них:

- изготовление и поставка газотурбинных энергетических установок ГТЭ-10/95, созданных на базе двигателя P95Ш. Промышленная эксплуатация установок показала снижение себестоимости вырабатываемой электрической и тепловой энергии на 40–50% в сравнении с традиционными ТЭЦ и котельными при экологических показателях, соответствующих мировым стандартам;

- модернизация проточной части паровых турбин, позволившая повысить мощность турбин на 5-6 % и соответственно снизить удельный расход топлива, увеличить надёжность и безопасность эксплуатации, обходиться без разборки проточной части турбины после аварийных ситуаций. Сотовые уплотнения разработки и изготовления НПП «Мотор» установлены почти на 200 турбин в диапазоне мощностей 25-600 МВт на ТЭС, ГРЭС и до 1200 МВт на АЭС, из них более 50 турбин модернизированы за рубежом. Ведущие турбинные заводы России (ЛМЗ, УТЗ и КТЗ) ставят сегодня сотовые уплотнения и на вновь изготовленные турбины;

- разработка и серийное производство самого массового оборудования ТЭС – модернизированной запорной и регулирующей арматуры на базе титановых и нержавеющей сталей с увеличенным в 3-5 раз сроком службы;

- разработка и поставка гидротурбин мощностью 45–400 кВт для малой энергетики. Гидротурбины работают без кавитации и вибраций, с мощностью на 6-8% больше, чем у иных российских аналогов с более высокими показателями надёжности.

Потребителями продукции НПП «Мотор» являются более 100 ТЭЦ и ГРЭС ведущих энергосистем страны, в числе которых «Мосэнерго», «Татэнерго», «Тюменьэнерго», «Башкирэнерго». Высокая квалификация персонала ОКБ и опытного завода обеспечили предприятию экспортные поставки в страны Прибалтики, Польшу, Чехию, Финляндию, Китай, Индию.

В ряду конверсионных разработок предприятия находится центробежная мельница для сверхтонкого измельчения мела, в больших объёмах востребованного в лакокрасочной промышленности, строительном секторе, в фармакологии. Используемые для этих целей агре-





Центр обработки данных-все готово к монтажу вычислительного кластера

гаты в недостаточной степени обеспечивали требуемую тонкость помола (5 мкм) и обладали малым ресурсом работы. Промышленная эксплуатация семи мельниц новой конструкции в ЗАО «Спектрмел» подтвердила требуемую зернистость помола и межремонтный ресурс мельниц.

Увеличение объёма и сложности конструкторских разработок по двигателям нового поколения, создаваемых в кооперации с другими КБ двигателестроения России, проводится одновременно с техническим перевооружением опытно конструкторского бюро предприятия, с учётом современных требований. Использование CAD/ CAE систем (NX, ANSYS), PLM (Teamcenter) позволяет сократить время разработки конструкторской документации, оперативно решать вопросы согласования результатов расчётных и конструкторских проработок с предприятиями-соисполнителями, внутри предприятия с техническими и производственными службами.

В настоящее время завершаются работы по техническому перевооружению опытно-конструкторского бюро. В состав опытно-конструкторского бюро входят 6 залов, отвечающих современным требованиям, укомплектованных рабочими местами на основе специализированных рабочих станций (в их числе высокопроизводительные расчётные и графические станции), системами проектирования, расчёта и управления инженерными данными. На предприятии создан и внедрён в эксплуатацию комплекс видеоконференцсвязи. Центр обработки данных состоит из 20 расчётных серверов и современного вычислительного кластера. Монтаж и пусконаладочные работы по кластеру планируется завершить до декабря 2012 г.

Работы по техническому перевооружению предприятия ведутся по проектам, разработанным ЗАО «Казанский



Конструкторский зал № 7

Гипрониавиапром». Центр обработки данных спроектирован ООО «Компьютел». Генподрядчиком по техпереворужению ОКБ является ОАО «Авиапром». «Авиапром» выполняет ключевую координирующую роль в реализации проекта, которая началась в декабре 2008 года, а в 2012 году планируется завершение работ, что на 2 года раньше предусмотренного федеральной целевой программой срока (2014 год). Основной объём работ по реконструкции опытно-конструкторского бюро пришёлся на 2010-2012 гг.

В авиационной промышленности России – это один из самых первых проектов, реализация которых обеспечила переход от традиционных форм и методов проектирования к современным в столь сжатые сроки (2010 – 2012 гг.).

Строительно-монтажные работы с хорошим качеством выполнила ПСФ «ООО «Урал».

Поставку оборудования и комплекс работ по монтажу и пусконаладке информационных систем выполняет ОАО «ЛИНТЕХ СЕРВИС».

ОАО «НПП «Мотор» как технический заказчик готово продолжить сотрудничество в сфере техпереворужения и капитального строительства объектов предприятия с ОАО «Авиапром».

В завершение от имени предприятия хочу пожелать руководству ОАО «Авиапром» - Генеральному директору Кузнецову В.Д., его Заместителю Апакидзе В.В. и всему коллективу успехов в непростом деле возрождения авиационной промышленности России.

С уважением,
Управляющий директор ОАО «НПП «Мотор»
Петошин В.А.



Конструкторский зал № 5

БИБЛИОГРАФИЯ

В 2011 году издательство «Полигон-пресс» выпустило первые три книги новой серии «Знаменитые летательные аппараты», посвященные трем самолетам Ту-160, Ту-95МС и Ту-22М3, составляющим в настоящее время основу ударной мощи отечественной Дальней авиации.

Книги: «Стратегический ракетоносец-бомбардировщик Ту-160», «Стратегический самолет-ракетоносец Ту-95МС» и «Дальний ракетоносец-бомбардировщик Ту-22М3» получили положительные отзывы у авиационных специалистов и любителей истории отечественной и мировой авиации. Создатели серии, оценив пожелания читателей, решили увеличить объемы последующих книг серии. В архивах создателей серии есть много интересных, эксклюзивных материалов, публикации которых существенно расширят знания любителей авиации о самых различных выдающихся летательных аппаратах. Неизменными будут формат, оформление и качество печати изданий.

Продолжением серии станет выпуск, посвященный сверхзвуковому пассажирскому самолету Ту-144 - самолету сложной судьбы, создание которого стало значительной вехой в истории отечественной авиации.

Издательство «Полигон-пресс» представляет Вам следующие книги серии «Знаменитые летательные аппараты»:



✓ выпуск № 1
«Стратегический ракетоносец-бомбардировщик Ту-160»;



✓ выпуск №2
«Стратегический самолет-ракетоносец Ту-95МС»;



✓ выпуск № 3
«Дальний ракетоносец-бомбардировщик Ту-22М3».



✓ выпуск № 4
«Сверхзвуковой пассажирский самолет Ту-144».

Авторы-составители:
А.М. Затучный, В.Г. Ригмант и П.М. Синеокий.

Объем - 384 стр.

Выход из печати: октябрь—ноябрь 2012 г.;



✓ выпуск № 5
«Дальний бомбардировщик Ту-16».

Авторы-составители:
А.М. Затучный, В.Г. Ригмант и П.М. Синеокий.
Объем - 248 стр.
Выход из печати:
ноябрь—декабрь 2012 г.



✓ Выпуск № 6
«Дальние бомбардировщики В-29 и Ту-4».
Авторы-составители:
А.М. Затучный, В.Г. Ригмант и П.М. Синеокий.
Объем – 248 стр.

Выход из печати: февраль—март 2013 г.

В выпусках 1- 3 обложка мягкая, в последующих выпусках - твердая.

Печать для всех выпусков - полноцветная, формат изданий- 255 x 210 мм, бумага — мелованная глянцевая.



Справки по приобретению книг издательства «Полигон-пресс» по тел. (968) 738-79-31 и по e-mail: polygon2011@list.ru

Принимаются заказы на отправку по почте.

Редакция: тел. (910) 455-94-01, e-mail: polygon@list.ru.

Российские ВВС отметили своё 100-летие



Пилотажная группа «Стрижи» устраивает «фейерверк»

В дни с 10 по 12 августа на аэродроме ЛИИ в г. Жуковском прошли торжества, посвящённые 100-летию юбилею российских ВВС. Официально принято считать 12 августа 1912 года днём учреждения военно-воздушных сил императорской России. В воздушной программе праздника участвовало в общей сложности около 100 самолётов и вертолётов, в первую очередь, конечно, из состава ВВС России. Красочности зрелищу добавило участие исторических самолётов-ветеранов – как российских, так и прибывших из-за рубежа. Наряду с современными боевыми машинами Ту-160, Ту-95МС, Т-50, Су-27 и многими другими в небе можно было видеть знаменитые самолёты периода Второй мировой войны – Як-3, МиГ-3, У-2, британский «Харрикейн», американские самолёты «Мустанг», «Корсар», «Авенджер», «Техсан», бипланы и трипланы периода Первой мировой войны и многие другие. Зрителей порадовали выступления пилотажных групп, среди которых были и гости из-за рубежа – британская группа «Ред Эрроуз» (Красные стрелы), итальянская «Фречче Триколори», польская – «Бело-красные Искры» и другие. Зрелище получилось впечатляющим и запоминающимся.

Фото Дмитрия Комиссарова



Модернизированный штурмовик Су-26СМ в новой окраске

Самолёты - ветераны



*Палубный торпедоносец Грумман ТВМ-3Е
«Эвенджер» (борт 53319)*



*В полёте – пара По-2 фонда
«Крылатая память Победы»*



*Бомбардировщик Норт Америкэн
В-25J «Митчелл» (борт 44-86893)*



*Истребитель Хоукер «Харрикейн» ХПа
(борт Z5140/НА-С)*



*Реплика истребителя времён
Первой мировой войны*



*Реплика самолёта «Блерио XI»
образца 1909 г.*

Истребитель МиГ-3 в наземном показе



Современные самолёты и вертолеты ВВС России



Самолёт ДРЛО А-50 (борт 42/
RF-50610)



Строй боевых самолётов в
виде цифр «100»



Воздушный командный
пункт Ил-80



Вертолёт Ми-26 (борт 87)
в сопровождении Ми-8МТВ-5-1



Парный пилотаж истребителей
Т-50 и МиГ-29М2

Сольный и групповой пилотаж



Аэро L-39С «Альбатрос»
группы «Русь»
в новой окраске



Встречный пило-
таж польской груп-
пы на самолётах
PZL TS-11 «Искра»



Пилотаж на
истребителе
Дассо «Рафаль»
(борт 118-GM)



Выступление группы
«Ред Эрроуз»

Истребитель-бомбардировщик Су-34



Нормативное правовое регулирование использования беспилотных летательных аппаратов

Осипов Ю.В.,

Генеральный директор ОАО Научно-производственное объединение «Инновационные технологии», член комитета по промышленному развитию ТПП РФ, эксперт комитета по интеллектуальной собственности ТПП РФ

Шкарин А.Ю.,

Директор по инновационному развитию и правовому обеспечению ОАО НПО «Инновационные технологии», член комитета по промышленному развитию ТПП РФ, эксперт комитета по интеллектуальной собственности ТПП РФ, кандидат экономических наук

Основой формирования нормативной правовой базы для разработки и использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) является законодательное закрепление понятия БПЛА и классификации по различным признакам (по габаритам, дальности действия, полезной нагрузке и т.д.). В действующей нормативной правовой базе определение термина «беспилотный летательный аппарат» дано в Федеральных правилах использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 2010 года № 138, а также в Указе Президента РФ от 17.12.2011 № 1661 «Об утверждении Списка товаров и технологий двойного назначения, которые могут быть использованы при создании вооружений и военной техники и в отношении которых осуществляется экспортный контроль». При этом, данные определения не являются идентичными и допускают различное их толкование.

Так, в Указе Президента РФ определено, что **беспилотный (воздушный) летательный аппарат - любой летательный аппарат, способный взлетать и поддерживать контролируемый полет и аэронавигацию без какого-либо присутствия человека на борту**, а пунктом 2 Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации, определено, что **беспилотный летательный аппарат - летательный аппарат, выполняющий полет без пилота (экипажа) на борту и управляемый в полете автоматически, оператором с пункта управления или сочетанием указанных способов**.

Активное развитие беспилотных авиационных систем (БАС) и необходимость интеграции БПЛА (как составной части БАС) в единое воздушное пространство обуславливает актуальность совершенствования нормативной правовой базы регламентирующей разработку, эксплуатацию и утилизацию БАС. Особенности разработки и утилизации БАС в основном подпадают под действующие законодательные нормы. Однако вопросы применения (эксплуатации) БАС в нормативной правовой базе затронуты не в полном объеме.

Так, основным нормативным правовым актом, регламентирующим правовые основы использования воздушного пространства Российской Федерации и деятельности в области авиации, является Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ (в действующей редакции).

Согласно статье 2 Воздушного кодекса Российской Федерации (ВК РФ) воздушное законодательство Российской Федерации состоит из самого Кодекса, федеральных законов, указов Президента Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации, федеральных правил использования воздушного пространства, федеральных авиационных правил (ФАП), а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации.

Основные документы, регламентирующие порядок осуществления полетов и использования воздушного пространства РФ, представлены на рис. 1.

Важное место в регламентировании использования воздушного пространства РФ и полетов в нем, а также деятельности в области авиации занимают федеральные авиационные правила (около 50), которые можно разделить на четыре основных группы:

- правила в области государственной авиации;
- правила в области гражданской авиации;
- правила в области авиации общего назначения;
- правила в области экспериментальной авиации.

Рассмотрим основные несоответствия ВК РФ и других нормативных правовых актов с позиции темы настоящей статьи.

В соответствии с п.1. статьи 11 ВК РФ «использование воздушного пространства представляет собой деятельность, в процессе которой осуществляются перемещение в воздушном пространстве различных материальных объектов (воздушных судов, ракет и других объектов)», что формально подразумевает и деятельность эксплуатантов беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), авиамоделлистов и т.п. В соответствии с п. 2 этой же статьи пользователями воздушного пространства являются граждане и юридические лица, наделенные в установленном поряд-



Рис. 1. Основные документы, регламентирующие порядок осуществления полетов и использования воздушного пространства РФ

ке правом на осуществление деятельности по использованию воздушного пространства. Однако детальное рассмотрение действующих норм ВК РФ и ряда ФАП показывает, что действующая нормативная правовая база (НПБ) требует существенной корректировки в части использования БПЛА.

Так, например, в соответствии со статьей 32 ВК РФ вводится понятие воздушного судна (ВС) и классификация воздушных судов:

«1. Воздушное судно - летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды.

2. Легкое воздушное судно - воздушное судно, максимальный взлетный вес которого составляет менее 5700 килограмм, в том числе вертолет, максимальный взлетный вес которого составляет менее 3100 килограмм.

3. Сверхлегкое воздушное судно - воздушное судно, максимальный взлетный вес которого составляет не более 495 килограмм без учета веса авиационных средств спасения».

Норма, прописанная в п. 1 почти дословно соответствует определению воздушного судна, данному в стандартах приложения 7 к Чикагской конвенции 1944 г.: «Воздушное судно; летательный аппарат. Любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет реакции воздуха, отличной от реакции воздуха с земной поверхностью». В официальном переводе приложения 7 понятия «воздушное судно» и «летательный аппарат» пишутся через точку с запятой как синонимы для английского термина «aircraft». В действующей редакции ВК РФ понятие «воздушное судно» определяется как один из возможных видов летательных аппаратов (в других, нормативных правовых актах в основном используется термин летательный аппарат). Иными словами, предполагается, что могут быть и другие виды

летательных аппаратов, но нормы для регулирования их использования в явном виде не предусмотрены. К летательным аппаратам могут быть отнесены, например, ракеты и баллистические снаряды, регулирование использования которых при необходимости должно быть предусмотрено нормами федеральных авиационных правил. При этом полностью игнорируется сложившаяся классификация БПЛА по взлетному весу.

Кроме того, под действие статей 11 и 32 формально попадают все воздушные суда, в том числе и свободнолетающие модели, малоразмерные дистанционно пилотируемые летательные аппараты (вплоть до детских неуправляемых, радиоуправляемых и других моделей, а также летающих игрушек, способных перемещаться в пространстве за счет физических принципов, указанных в п.1. статьи 32 ВК РФ).

Циркуляром № 328 AN/190 ICAO БПЛА определяются как воздушные суда, а беспилотные авиационные системы, в состав которых они входят, являются одним из видов авиационной техники. В случае гражданского применения БАС разработчик, производитель и эксплуатант БАС обязаны обеспечить должный уровень безопасности полетов, определяемый требованиями к воздушным судам.

При этом для БПЛА не существует опасности гибели людей, находящихся на его борту, что выгодно отличает его от пилотируемых летательных аппаратов. Однако с ростом максимальной взлетной массы БПЛА, скорости полета и при применении БПЛА в местах массового скопления людей возрастают риски непреднамеренного нанесения ущерба жизни и здоровью людей, имуществу на земле. Все это может произойти, в основном, по причине потери управляемости или разрушения конструкции. Данная ситуация может быть вызвана неудовлетворительными характеристиками устойчивости и управляемости БПЛА, недостатками в системах управления, линиях передачи дан-

ных, недостаточной прочностью и, наконец, низким уровнем подготовки оператора БПЛА.

Для снижения уровня риска нанесения ущерба при потере управляемости БПЛА требуется совершенствовать конструкцию БПЛА, повышать квалификацию авиационного персонала, а также установить правила подготовки и выполнения полетов БПЛА. Для этого необходимо разработать Нормы летной годности БАС, требования и программы обучения операторов БПЛА, установить процедуры сертификации (оценки) конструкции БПЛА и сертификации их производителей.

По нашему мнению, в целях создания законодательной базы РФ для разработки, испытаний и эксплуатации БАС целесообразно внести изменения и дополнения, гармонизированные с требованиями и рекомендациями международных организаций, включая ИКАО, в действующие нормативные

правовые акты (Воздушный кодекс, федеральные законы, федеральные авиационные правила, авиационные правила по процедуре подготовки и лицензирования операторов БАС и другие нормативные документы РФ).

Например, добавить в Воздушный кодекс определение БАС, БПЛА, беспилотное воздушное судно (БВС), экипаж БАС, а также определение, что такое авиамодель. Это необходимо сделать для исключения путаницы в спорных правовых вопросах.

Детальный анализ действующей нормативной правовой базы показал, что в ряде норм ВК РФ содержатся нормы, применение которых не корректно или спорно в части их применимости к БПЛА (таблица 1).

Существующие «пробелы» в ВК РФ влекут за собой также существенные пробелы в регулировании вопросов использования БПЛА федеральными авиационными правилами.

Таблица 1.

Возможность применения действующих норм ВК РФ к пилотируемым и непилотируемым летательным аппаратам

| № п./п. | Статья / пункт | Регламентируемые вопросы | Корректность применения к пилотируемым ЛА | Корректность применения к БЛА | Вопросы, требующие уточнения и изменения | Примечание |
|---------|----------------|---|---|-------------------------------|--|---|
| 1. | 32/2 | Воздушное судно | + | ± | Легкое воздушное судно - воздушное судно, максимальный взлетный вес которого составляет менее 5700 килограмм, в том числе вертолет, максимальный взлетный вес которого составляет менее 3100 килограмм. | Сложившаяся классификация БПЛА в ЕС включает в себя 9 категорий в зависимости от взлетного веса, высоты и времени полета. Диапазон взлетных весов от 0,1 до 10000 кг |
| 2. | 32/3 | Воздушное судно | + | ± | Сверхлегкое воздушное судно - воздушное судно, максимальный взлетный вес которого составляет не более 495 килограмм без учета веса авиационных средств спасания. | |
| 3. | 56/1 | Экипаж воздушного судна | + | — | Экипаж воздушного судна состоит из летного экипажа (командира, других лиц летного состава) и кабинного экипажа (бортоператоров и бортпроводников). Полет гражданского воздушного судна не разрешается в случае, если состав летного экипажа меньше минимально установленного состава | Согласно Федеральным правилам использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 2010 г. № 138 |
| 4. | 57/1 | Командир воздушного судна | + | — | Командиром воздушного судна является лицо, имеющее действующий сертификат (свидетельство) пилота (летчика), а также подготовку и опыт, необходимые для самостоятельного управления воздушным судном определенного типа. | «беспилотный летательный аппарат» - летательный аппарат, выполняющий полет без пилота (экипажа) на борту и управляемый в полете автоматически, оператором с пункта управления или сочетанием указанных способов. Соответствует определению в циркуляре № 328 AN/190 ICAO |
| 5. | 59 | Действия экипажа воздушного судна в случае бедствия | + | — | Если воздушное судно терпит или потерпело бедствие, командир воздушного судна и другие члены экипажа воздушного судна обязаны принять все возможные меры по ... обеспечению сохранности воздушного судна и находящегося на нем имущества. | |

| № п./п. | Статья / пункт | Регламентируемые вопросы | Корректность применения к пилотируемым ЛА | Корректность применения к БЛА | Вопросы, требующие уточнения и изменения | Примечание |
|---------|----------------|---|---|-------------------------------|---|---|
| 6. | 66/1 | Допуск к полету воздушного судна | + | — | К полету допускается воздушное судно, ... и имеющее на борту соответствующую документацию. | |
| 7. | 66/2 | Допуск к полету воздушного судна | + | — | Порядок допуска к полетам гражданских воздушных судов устанавливается федеральными авиационными правилами | |
| 8. | 67/1 | Документация, имеющаяся на борту воздушного судна | + | — | <p>1. Каждое гражданское воздушное судно должно иметь на борту следующую документацию:</p> <p>1) судовые документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • свидетельство о государственной регистрации; • сертификат (свидетельство) эксплуатанта (копия) за исключением случаев, предусмотренных пунктом 4 статьи 61 настоящего Кодекса; • сертификат летной годности (удостоверение о годности к полетам); • бортовой и санитарный журналы, руководство по летной эксплуатации (при эксплуатации сверхлегких гражданских воздушных судов наличие бортового и санитарного журналов, руководства по летной эксплуатации необязательно); • разрешение на бортовую радиостанцию, если воздушное судно оборудовано радиоаппаратурой; <p>2) соответствующие документы на каждого члена экипажа;</p> <p>3) документы, предусмотренные уполномоченным органом в области гражданской авиации.</p> | В соответствии с ФАП полетов в воздушном пространстве Российской Федерации (Утверждены совместным приказом МО РФ, Минтранса РФ и Росавиакосмоса 2002 г. № 136/42/51) полеты всех БПЛА регламентируются МО РФ. |
| 9. | 75 | Использование фото- и киносъемки и других способов дистанционного зондирования земли с борта воздушного судна | + | ± | Использование фото- и киносъемки и других способов дистанционного зондирования земли с борта воздушного судна допускается в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. | В настоящее время все БПЛА (включая свободнолетающие модели и малоразмерные дистанционно пилотируемые летательные аппараты, вплоть до детских неуправляемых, радиоуправляемых и других моделей и игрушек) как правило, оснащаются видео-, фото- или телевизионными камерами, т.к. без видеоинформации с борта БПЛА практически невозможно осуществление управления БПЛА даже в пределах визуальной видимости. |
| 10. | 88/4 | Поиск и спасание терпящих или потерпевших бедствие воздушных судов, их пассажиров и экипажей | + | ± | Полеты воздушных судов, не обеспеченных поисковыми и аварийно-спасательными средствами, запрещаются. | На микро БПЛА установка поисковых и аварийно-спасательных средств, как правило, невозможна |

| № п./п. | Статья / пункт | Регламентируемые вопросы | Корректность применения к пилотируемым ЛА | Корректность применения к БЛА | Вопросы, требующие уточнения и изменения | Примечание |
|---------|----------------|--|---|-------------------------------|--|---|
| 11. | 12/2 | Государственное регулирование использования воздушного пространства | + | — | Государственное регулирование использования воздушного пространства осуществляется уполномоченным органом в области использования воздушного пространства. | В соответствии с ФАП полеты в воздушном пространстве Российской Федерации (Утверждены совместным приказом МО РФ, Минтранса РФ и Росавиакосмоса 2002 г. № 136/42/51) полеты всех БПЛА регламентируются МО РФ |
| 12. | 24 | Государственное регулирование деятельности в области гражданской авиации | + | — | Государственное регулирование деятельности в области гражданской авиации осуществляется уполномоченным органом в области гражданской авиации, в пределах, установленных этим органом, его структурными подразделениями и территориальными органами. | |
| 13. | 26 | Государственное регулирование деятельности в области экспериментальной авиации | + | — | Государственное регулирование деятельности в области экспериментальной авиации осуществляется уполномоченным органом в области оборонной промышленности. | |
| 14. | 36/1 | Допуск к эксплуатации гражданских воздушных судов и государственных воздушных судов требованиям к летной годности гражданских воздушных судов и природоохранным требованиям. | + | ± | Гражданские воздушные суда допускаются к эксплуатации при наличии сертификата летной годности (удостоверения о годности к полетам). Сертификат летной годности (удостоверение о годности к полетам) выдается на основании сертификата типа (аттестата о годности к эксплуатации) или акта оценки конкретного воздушного судна на соответствие конкретного воздушного судна | |

Примечание: + - норма применима;

± - норма применима не в полном объеме или корректность ее применения вызывает сомнения;

— - норма не применима или ей противоречат положения ФАП.

В соответствии с п.1. главы 1 Правил государственной регистрации гражданских воздушных судов Российской Федерации, утвержденных Приказом Минтранса России от 2 июля 2007 г. № 85 (в ред. Приказа Минтранса РФ от 17.11.2009 № 206), указанные Правила не применяются в отношении сверхлегких гражданских воздушных судов авиации общего назначения, метеорологических шаров-пилотов и беспилотных управляемых аэростатов. В то же время в Федеральных авиационных правилах «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации российской федерации», утвержденных Приказом Минтранса России от 31 июля 2009 г. № 128 (в ред. Приказов Минтранса РФ от 21.12.2009 № 242, от 22.11.2010 № 263, от 16.11.2011 № 284) вообще не рассматриваются вопросы, связанные с БПЛА.

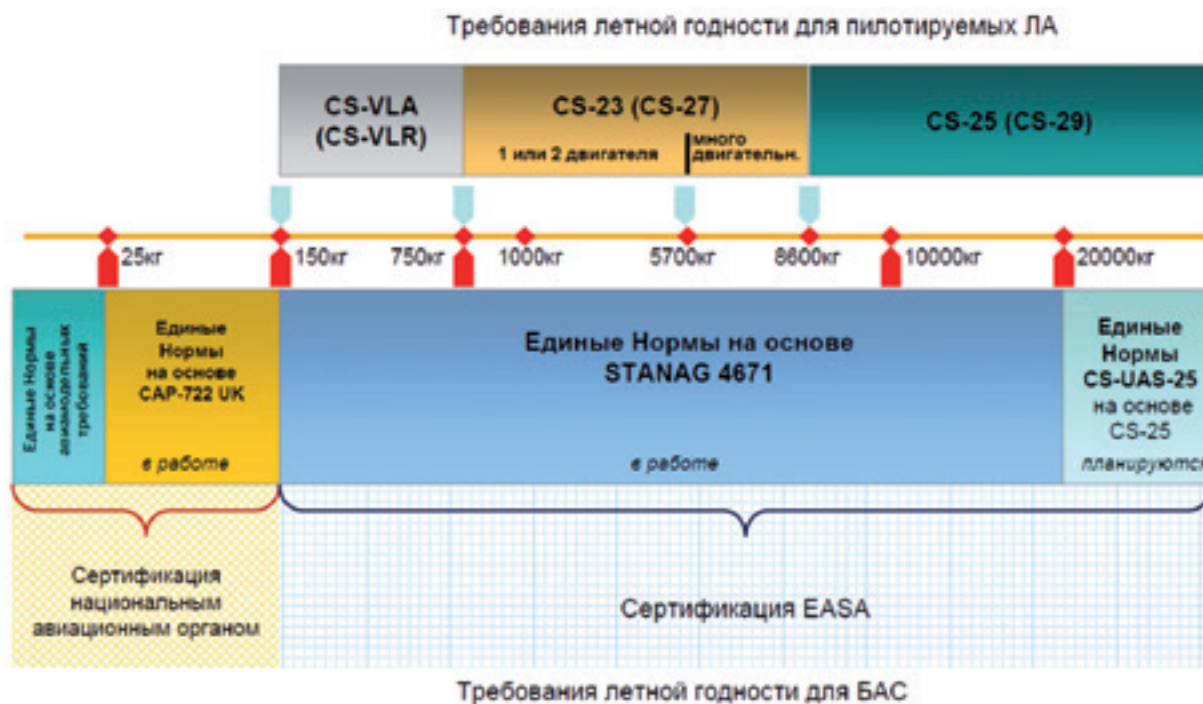
Кроме того, вызывает сомнения законность отдельных положений ФАП. Так, например, в Федеральных авиационных правилах полетов в воздушном пространстве Российской Федерации (Утверждены совместным приказом МО РФ, Минтранса РФ и Росавиакосмоса

2002 г. № 136/42/51) имеется п.2., который гласит: **«Полеты ... дистанционно-пилотируемых летательных аппаратов (далее именуются - ДПЛА) и непилотируемых летательных аппаратов выполняются по правилам, устанавливаемым специально уполномоченным органом в области обороны»**, что фактически является делегированием прав регламентирования правил полетов БПЛА Министерству обороны РФ. Нужно учесть, что:

- в законодательно закрепленных полномочиях федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ) и в действующих положениях о Минобороны России, Минтрансе РФ и Росавиакосмосе явно закреплены сферы ответственности и не предусмотрено делегирование ими своих полномочий другим ФОИВ, агентствам и службам;

- ВК РФ и Положением о Министерстве обороны Российской Федерации, утвержденным Указом Президента Российской Федерации от 16 августа 2004 г. № 1082 на МО РФ возложено регулирование вопросов касающихся государственной авиации. Таким образом, фактически

Схема разработки единых требований летной годности к гражданским БАС в Европе



Источник: Центр экспертизы и сертификации авиационной техники ФГУП "ЦАГИ"

Рис.2. Схема разработки единых требований летной годности к гражданским БАС в Европе

исключается возможность осуществления полетов в воздушном пространстве России гражданских БПЛА.

Необходимо отметить, что за рубежом вопросам использования БПЛА и их интеграции в общее воздушное пространство уделяется достаточно серьезное внимание. Разработана и продолжает активно совершенствоваться система единых требований к летной годности гражданских БПЛА (рис. 2).

В Циркуляре ICAO № 328 AN/190, опубликованном в 2011 году, беспилотные воздушные суда разделены на автономные и дистанционно-пилотируемые воздушные суда (ДПВС).

В соответствии с поправкой № 43 к Приложению 2 Конвенции о международной гражданской авиации «Правила полетов» дистанционно-пилотируемые авиационные системы (ДПАС), в которые входят дистанционно-пилотируемые воздушные суда, должны иметь сертификат летной годности, выданный в соответствии с национальными правилами и в порядке, соответствующем положениям Приложения 8. Эти требования не противоречат требованиям Авиационных правил часть 21 «Процедуры сертификации авиационной техники».

Поправкой № 6 к Приложению 7 «Национальные и регистрационные знаки воздушных судов» определено, что ДПВС должны пройти государственную регистрацию.

Получение сертификата летной годности беспилотными авиационными системами подразумевает оценку летной годности всей системы на предмет соответствия

Нормам летной годности, **которые необходимо разработать и ввести в действие.**

Основные выводы: недостаточное внимание к вопросам урегулирования использования воздушного пространства и производства полетов БПЛА, включение БПЛА в списки экспортного контроля, а также фактическое исключение возможности полетов БПЛА (относящихся к гражданской авиации) в воздушном пространстве РФ, существенно сузило рынок БПЛА и, соответственно, снизило интерес отечественных разработчиков к производству БАС, т.к. данный сектор производства превратился в убыточный. Потеря интереса отечественных разработчиков авиационной техники к БПЛА и БАС в целом подтвердила выставка «Беспилотные многоцелевые комплексы» 2011 года, на которой выставили свою продукцию (причем в очень ограниченном ассортименте) только 6 отечественных разработчиков БАС. При этом, из числа «серьезных» разработчиков были представлены только три компании.

Очевидно, что разработка новых образцов беспилотных авиационных систем может осуществляться:

- при государственном финансировании НИОКР и производства (что в современных условиях невыполнимо);
- за счет привлекаемых разработчиками денежных средств (при условии объемного рынка).

Фактический запрет на полет гражданских БПЛА, отнесение их к товарам и технологиям двойного назначения, которые могут быть использованы при создании во-

оружий и военной техники, в отношении которых осуществляется экспортный контроль, практически свели к нулю привлекательность (для разработчиков и инвесторов) данного сегмента рынка авиационной техники. Это, в свою очередь, ставит под сомнение выполнение Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утвержденной распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р (в ред. распоряжения Правительства РФ от 08.08.2009 № 1121-р)), в главе 2 которой «Развитие высокотехнологичных отраслей» прописано, что целью государственной политики в области развития авиационной промышленности и двигателестроения является создание высококонкурентной авиационной промышленности, возвращение ее на мировой рынок в качестве третьего производителя по объему гражданской продукции, достижение 10-15-процентного уровня мирового рынка продаж гражданской авиационной техники в 2020-2025 годах». При этом, согласно Концепции, одним из приоритетных направлений должно являться создание «семейства беспилотных летательных аппаратов».

Для ее выполнения необходимо внести изменения в Воздушный кодекс и другие регламентирующие документы РФ, разработать Нормы летной годности для различных типов БАС, а также документы, регламентирующие виды работ и порядок их проведения при создании БАС и их сертификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конвенция о международной гражданской авиации (Чикагская конвенция 1944 года).
2. Циркуляр 328-AN/190 ИКАО. Беспилотные авиационные системы (БАС).
3. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 08.07.1999 № 150-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ (ред. 29.12.2004), от 02.11.2004 № 127-ФЗ, от 21.03.2005 № 20-ФЗ, от 18.07.2006 № 114-ФЗ, от 18.07.2006 № 115-ФЗ, от 30.12.2006 № 266-ФЗ, от 26.06.2007 № 118-ФЗ, от 08.11.2007 № 258-ФЗ, от 01.12.2007 № 314-ФЗ, от 04.12.2007 № 326-ФЗ, от 04.12.2007 № 331-ФЗ, от 04.12.2007 № 332-ФЗ, от 14.07.2008 № 118-ФЗ, от 23.07.2008 № 160-ФЗ, от 30.12.2008 № 309-ФЗ, от 18.07.2009 № 179-ФЗ, от 23.07.2010 № 183-ФЗ, от 07.02.2011 № 4-ФЗ, от 05.04.2011 № 46-ФЗ, от 05.04.2011 № 50-ФЗ, от 05.04.2011 № 51-ФЗ, от 18.07.2011 № 242-ФЗ, от 22.11.2011 № 332-ФЗ, от 06.12.2011 № 409-ФЗ).
4. Указ Президента РФ от 17.12.2011 № 1661 «Об утверждении Списка товаров и технологий двойного назначения, которые могут быть использованы при

создании вооружений и военной техники и в отношении которых осуществляется экспортный контроль».

5. Указ Президента РФ от 16.08.2004 № 1082 (в ред. Указов Президента РФ от 03.09.2005 № 1045, от 05.09.2005 № 1049, от 15.04.2006 № 377, от 07.05.2007 № 589, от 27.06.2007 № 817, от 09.11.2007 № 1477, от 29.07.2008 № 1137, от 23.10.2008 № 1517, от 17.11.2008 № 1624, от 17.11.2008 № 1625, от 19.05.2009 № 569, от 01.09.2009 № 985, от 14.05.2010 № 589, от 06.07.2010 № 845, от 26.08.2010 № 1070, от 27.12.2010 № 1626, от 02.01.2011 № 21, от 08.04.2011 № 420, от 19.04.2011 № 461, от 07.06.2011 № 716, от 08.07.2011 № 917, от 26.07.2011 № 1007, от 10.08.2011 № 1081, от 22.11.2011 № 1526сс, от 29.02.2012 № 256) «Вопросы Министерства обороны Российской Федерации».

6. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 (в ред. Постановления Правительства РФ от 05.09.2011 № 743 (ред. 27.09.2011), от 19.07.2012 № 735) «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации».

7. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (в ред. распоряжения Правительства РФ от 08.08.2009 № 1121-р) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (вместе с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года»).

8. Приказ Министра обороны РФ № 136, Минтранса РФ № 42, Росавиакосмоса № 51 от 31.03.2002 «Об утверждении Федеральных авиационных правил полетов в воздушном пространстве Российской Федерации» (зарегистрировано в Минюсте РФ 24.07.2002 № 3615).

9. Приказ Минтранса РФ от 02.07.2007 № 85 (в ред. Приказа Минтранса РФ от 17.11.2009 № 206) «Об утверждении Правил государственной регистрации гражданских воздушных судов Российской Федерации» (зарегистрировано в Минюсте РФ 17.09.2007 № 10142).

10. Приказ Минтранса РФ от 31.07.2009 № 128 (в ред. Приказов Минтранса РФ от 21.12.2009 № 242, от 22.11.2010 № 263, от 16.11.2011 № 284) «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» (зарегистрировано в Минюсте РФ 31.08.2009 № 14645).

11. В.М. Шибяев, А.Г. Шнырев, В.М. Буня «Беспилотные авиационные системы. Безопасность полетов и критические факторы», Аэрокосмический курьер, №1, 2011г.

12. В.Л. Суханов, В.М. Шибяев «Некоторые аспекты обеспечения безопасности полетов при создании беспилотных авиационных систем», Инженер и промышленник, № 3, 2011 г.

13. Ю.В. Осипов «Требования к средствам и программам обучения операторов БПЛА в беспилотных авиационных системах», Журнал «Крылья Родины», № 7 2012г.



140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Наркомвод, корпус 43
Телефон: (495)-664-40-65;
факс: (495)-664-40-65;
E-mail: intech@npointech.ru
www.npointech.ru

Устремленный за горизонт (К 110-летию со дня рождения В.М.Мясищева)

*Геннадий Амирьянц,
доктор технических наук*



Владимир Михайлович МЯСИЩЕВ
*Генеральный конструктор,
Герой Социалистического труда,
лауреат Ленинской премии*

Наша страна имеет замечательную авиационную историю. Даже если самолет А.Ф.Можайского не летал, как утверждают некоторые ученые, он всё равно – чудо инженерной мысли: ведь он был построен за двадцать лет до первого моторного полета человека – братьев Райт в 1903 году.

Россия дала миру имена выдающихся ученых-аэромехаников Н.Е.Жуковского, С.А.Чаплыгина, заложивших не только теоретические основы авиации, но создавших свою научную, проектно-конструкторскую школу и как ее головное исследовательское заведение мирового уровня – Центральный аэрогидродинамический институт – ЦАГИ. Благодаря этому, благодаря таланту ряда авиаконструкторов мирового класса в России и Советском Союзе были созданы выдающиеся летательные аппараты: «Илья Муромец», ТБ-1, ТБ-3, Ту-2, Ту-22МЗ, Ту-160, По-2, Пе-2, Пе-8, Як-3, Як-38, Ил-2, Ил-96, Ла-5, «Буря», МиГ-21, МиГ-29, МиГ-31, Су-15, Су-27, ЗМ, М-50, Ан-124, Ми-26, Ка-25...

В ряду создателей этих и других летательных аппаратов С.И.Сикорского, А.Н.Туполева, Н.Н.Поликарпова, В.М.Петлякова, А.С.Яковлева, С.А.Лавочкина, А.И.Микояна, П.О.Сухого, М.Л.Миля, Н.И.Камова достойное место занимает Генеральный конструктор Владимир Михайлович Мясищев.



Самолет-торпедоносец АНТ-41 на сборке

Когда хотели подчеркнуть нечто особенное (и благородное, и резко-непримиримое порою) в облике и поведении Владимира Михайловича, вспоминали его «польскую кровь». Поляком был его дед по материнской линии. Мать не долго прожила со своим первым мужем, сыном русско-го купца, отцом Володи и еще двух его братьев, и вышла замуж за видного чиновника. Любимая мама уехала с мужем в Польшу, с нею жили там двое братьев Володи, так что с юных лет он познал горькое одиночество и бедность рядом с отцом, сломленным уходом жены. Возможно, именно потому, недополучив тепло и ласку матери, любовь и дружбу братьев, лишенный внимания окружающих в первые годы своей жизни, Владимир Михайлович потом признавался своей жене, что «ненавидит свое детство»...

Уже с юности, пройдя через обиды и лишения рядом с вполне благополучными товарищами, он понял, что опираться может лишь на самого себя, уже тогда в нем стали заметны намеренная сдержанность, спокойное достоинство и некоторая закрытость. Впрочем, они не помешали ему, с его запрятанной внутрь эмоциональностью, художественной натурой, тягой ко всему красивому на какое-то время увлечься (или отвлечься) театром. Так что о нем говорили «артист» не только в зрелом возрасте, но уже и в юности. Артистизм был всегда в его природной красивой внешности, прямой осанке, в жестах, в том, что он делал, и в том, как и что он говорил... Когда в юности он научился сам зарабатывать и стало не так бедно, к этому добавилось желание выбрать и носить красивую, «свою» одежду. Помимо хорошего образования и высокого профессионализма у него были тонкий, аристократический вкус во всем, природное достоинство и такт, очевидная высокая общая культура, возвышавшая его над «толпой». Этого простить ему не могли никогда – как тому гвоздю, головка которого «высывалась»...

Пожалуй, столь же важную, благотворную роль, как и трудное детство, в жизни Владимира Михайловича сыграло Московское высшее техническое училище. Самое главное: здесь он успел застать, поступив в 1922 году, выдающегося профессора – Н.Е.Жуковского и созданную им атмосферу. Здесь у Володи Мясичева были замечательные учителя и однокашники. Учиться было трудно, потому что всё время приходилось подрабатывать на жизнь: педагогом, грузчиком... Уже тогда, по свидетельству его сверстников, в нем отчетливо видны были твердый, целеустремленный харак-

тер, аккуратность, выдержка – при некоторой нескрываемой замкнутости. Уже тогда он увлекся занятиями в кружке МВТУ и запомнился товарищам как энергичный, инициативный, знающий парень. Это позволило ему уже в 1924 году, параллельно с учебной начать работу по специальности – чертежником, а потом конструктором на научно-опытном аэродроме ВВС на Ходынке.

Наверное, школа МВТУ, которое он закончил в 1926 году, была в то время одной из лучших, если не лучшей, среди инженерных школ страны. Но особенно повезло Владимиру Мясичеву в том, что по окончании училища он по приглашению руководителя его дипломного проекта А.Н.Туполева пришел в ЦАГИ, в конструкторское бюро авиации, гидроавиации и опытного строительства – АГОС ЦАГИ.

С первых дней работы инженером в ОКБ Туполева и многие годы в дальнейшем Мясичев тесно взаимодействовал с талантливым конструктором В.М.Петляковым. Молодой инженер энергично включился в напряженную коллективную работу по двухмоторному самолету АНТ-4. Затем было не менее значимое для становления конструктора Мясичева участие в проектировании и постройке четырехмоторного самолета АНТ-6 и шестимоторного гиганта-бомбардировщика АНТ-16. В 1934 году молодому инженеру доверили возглавить бригаду № 6 экспериментальных самолетов АГОС ЦАГИ.

При всей важности других работ бригады № 6 особое значение приобрели проектирование и постройка торпедоносца АНТ-41. Этот самолет, первая большая и самостоятельная работа Мясичева как главного конструктора, вошел в отечественную авиационную историю. «Талант компоновщика» Мясичева, о котором впоследствии говорил Туполев, в полной мере проявился при создании этого самолета.

Как в портрете юного Володи Мясичева можно увидеть черты убеленного сединами Генерального конструктора, так и в АНТ-41 несложно заметить глубинные принципы его подхода к проектированию самолета, которые в дальнейшем получили и мощное развитие, и впечатляющую реализацию. Первое, как представляется, – это необходимость сделать ощутимый шаг вперед, в неизведанное и насущно необходимое завтра. Второе, наверное, не столь сущностное, но очень важное: самолет надо создавать оперативно и своевременно. Самолет АНТ-41 был спроектирован и построен поразительно быстро – примерно за 1 год и 10 месяцев: с августа 1934 по июнь 1936 г. Удивительное совпадение: ровно столько же потребуется (менее 20 лет спустя) при созда-



Транспортный самолет Ли-2

нии четырехдвигательного стратегического бомбардировщика М-4. Торпедоносец АНТ-41 имел летные данные, значительно превосходившие показатели, достигнутые самолетами такого класса, – прежде всего благодаря совершенной аэродинамике и оригинальной конструкции, но дышание предстоявшей, тяжелой войны еще не было столь ощутимым, и ОКБ Туполева могло позволить себе делать вместо хорошего боевого самолета рекордный АНТ-25 и впечатляющий агитационный самолет-гигант «Максим Горький»...

В развитии отечественной авиационной технологической культуры большое значение приобрела выполненная под руководством Мясищева в 1930-е годы работа по освоению прогрессивного плазово-шаблонного метода, с которым он ознакомился во время командировки в США. Эта командировка не была случайной: помимо Знания, Понимания и Умения, приобретенных в МВТУ и АГОС ЦАГИ, Владимир Михайлович обладал замечательной любознательностью, которую всегда подпитывало его владение иностранными языками и регулярное чтение авиационных журналов. В 1937 году по возвращении из США Мясищев возглавил ОКБ, задачей которого стало копирование выдающегося транспортного самолета фирмы Дуглас DC-3 и передовой технологии его производства.

Задача была успешно решена на заводе № 84 в Химках, но Владимир Михайлович не увидел в воздухе первые «свои» пассажирские самолеты, выпущенные под именем ПС-84 (потом их назвали – Ли-2): в начале 1938 года его в числе лучших специалистов, необходимых для срочной и важной работы, уехали в «туполевскую шарагу».

Рядом в спецтюрьме ЦКБ-29 на улице Радио оказались – со своими самостоятельными заданиями первые и главные учителя Мясищева: Туполев и Петляков. Мясищев будет занят своей особой темой – созданием дальнего высотного бомбардировщика – ДВБ. Работа над ним продолжалась с началом войны, в Омске, куда переместилось ОКБ Мясищева вместе с агрегатами и элементами недостроенного самолета. К тому времени Мясищев, как и Туполев и Петляков, был уже освобожден из заключения (это произошло в июле 1940 года).

В машине ДВБ (как и в АНТ-41) вновь особенно проявились новаторские проектные, технологические решения, характерные для творческого почерка конструктора Мяс-

щева, в частности, герметические кабины экипажа, сверхбольшой бомболюк (дистанционно управляемое оружие), оригинальное шасси... Первый подъем опытной машины ДВБ происходил в начале 1942 года на аэродроме завода в Омске, где машина была достроена. Потом ее перегнали в Москву, и здесь на Центральном аэродроме ее испытания были продолжены. Самолет ДВБ имел отличные летные данные. Скорость с двигателями АШ-71Ф на высоте 10 500 м составляла 530 км/ч, а расчетная дальность – 3600 км. Его сравнивали даже со знаменитой «Летающей крепостью» В-29.

В июле 1943 года, через полтора года после гибели в авиакатастрофе главного конструктора В.М.Петлякова Мясищев по прямому распоряжению И.В.Сталина возглавил его КБ, эвакуированное в Казань. Здесь он многое сделал для совершенствования пикирующего бомбардировщика Пе-2 и создания ряда его усовершенствованных вариантов. Одним из первых в стране Мясищев занялся реактивной техникой. По окончании войны в ОКБ Мясищева был разработан проект реактивного бомбардировщика РБ-17 с двумя отечественными турбореактивными двигателями – ТРД.

Однако в 1946 году неожиданно работы по самолету ДВБ и его многообещающим модификациям, а также по перспективному самолету РБ-17 были свернуты. ОКБ Мясищева передали С.В.Ильюшину, где вскоре не без помощи мясищевцев был построен знаменитый впоследствии двухдвигательный реактивный бомбардировщик Ил-28.

Не потерять самообладания при таком развитии событий, сохранить спокойное достоинство и хладнокровие, наверное, было нелегко. Впрочем, через подобное унижение Владимир Михайлович уже проходил и не раз еще пройдет в дальнейшем. Он сумеет сберечь свои силы и талант, сумеет сохранить преданность соратников, «растущих» по разным ОКБ, для самобытного и нужного стране творчества в будущем. Но тогда в соответствии с приказом заместителя наркома авиационной промышленности А.С.Яковлева Владимир Михайлович вынужденно перешел на преподавательскую работу в МАИ.

В.М.Мясищев, между прочим, был остроумным человеком. К нему на кафедру в МАИ пришел из КБ М.М.Пашинина преподаватель, который как-то пожаловался: «Работал в Подберезье, на Московском море, – КБ разогнали! Рабо-



Дальний высотный бомбардировщик ДВБ («102»)



Самолеты Пе-2 в боевом строю

тал у Пашинина – разогнали! Куда ни приду – разгоняют!» «Тебя бы к А.С.Яковлеву устроить», - откликнулся, улыбаясь, Мясищев.

Став на какое-то время деканом факультета и заведующим кафедры конструкции самолетов, Мясищев не терял надежды вернуться к конструкторской работе и для этого стал готовить совместно со своими студентами проект стратегического бомбардировщика.

По воспоминаниям самого В.М.Мясищева, которыми он делился в минуту откровения с ближайшими сотрудниками, известно, как мечта о воссоздании ОКБ стала явью. Ему позвонил помощник И.В.Сталина А.Н.Поскребышев и сообщил, что его приглашает к себе товарищ Сталин – по поводу создания стратегического бомбардировщика с турбореактивными двигателями... Мясищев рассказывал: «Я всю ночь просидел со своим студентом, с которым разрабатывал проект подобного самолета, мы с ним сделали «раскладушку» на одном большом листе: три проекции, основное оборудование, в частности, пилотажно-навигационный комплекс, основные характеристики и сроки создания. (Сейчас можно только предполагать, что Владимир Михайлович имел в виду Ю.Е.Ильенко, своего студента-дипломника, в проекте которого стратегический бомбардировщик с восемью ТРД имел дальность около 15000 км с боевой нагрузкой 5 тонн – Г.А.) И вот в обусловленное время я с этим одним ком-

пактно сложенным и «раскрывавшимся» листом, прибываю к Сталину... Вхожу в кабинет, после разрешения Поскребышева. Сталин сидит у края стола, набирает чубук табаком папирос «Герцеговина флор». Утрамбовывает табак пальцем и говорит: «Товарищ Мясищев! Я пригласил Вас по вопросу создания бомбардировщика с реактивными двигателями. Что Вы можете сказать?» «Товарищ Сталин, в этом вопросе очень глубоко разбирается товарищ Туполев. Может быть, надо было бы с него начать...»

«Товарищ Мясищев, я с Туполевым разговаривал. Туполев мне сказал, что у такого самолета – дальнего! – обязательно должны быть пропэллеры! А разведка из Америки мне говорит, что на американском бомбардировщике (он имел в виду, очевидно, В-52 или В-47 – Г.А.) никаких пропэллеров нет!» «Товарищ Сталин, что я могу доложить» - при этих словах Мясищев, раскрыл свою «раскладушку» и стал пояснять подготовленные схемы и графики. «Что Вам надо, чтобы построить такой самолет?» - спросил Сталин. «500 человек конструкторов и завод в Филях!» Сталин тут же вызвал Поскребышева и дал указание подготовить распоряжение Совета обороны о выделении товарищу Мясищеву с завтрашнего дня филевского завода и 500 человек по списку, который он представит. «В какой срок, товарищ Мясищев?» «В течение двух недель!» На этом беседа закончилась, и Сталин сказал: «Товарищ Мясищев, мы на Вас очень рассчитываем!»

24 марта 1951 года вышло решение правительства о создании ОКБ-23.

Самое удивительное в эпопее строительства самолета М-4 состояло в том, что Мясищев и его сотрудники, как уже говорилось, спроектировали и подняли в воздух этот самолет через год и десять месяцев! Это – фантастика, в которую многие профессионалы не могут поверить до сих пор. Тем более, что, как известно, при этом Мясищев начал «не с самолета», а с наземных стенов – с отработки основных элементов самолета на земле. Уже сложены легенды о том времени, о невероятном напряжении и энтузиазме в работе ОКБ и завода № 23 в Филях...



Стратегический бомбардировщик М-4



Стратегический бомбардировщик ЗМ

Впечатляет и то, как Мясищев создавал свою знаменитую впоследствии фирму. Он забрал к себе почти весь выпуск самолетостроительного факультета МАИ, половину выпуска специалистов МАИ по моторам и системам управления, а также много молодых инженеров, окончивших ХАИ, КАИ, различные университеты. Примерно треть сотрудников, собранных в ОКБ-23 (около 250 человек), составили молодые специалисты.

Владимир Михайлович умел находить, растить и беречь таланты. Его ближайшими помощниками в важных направлениях проектирования самолета станут его бывшие студенты В.К.Карраск, Ю.Е.Ильенко, А.Н.Беденко, Л.Д.Дунц... Среди многочисленных учеников, делавших, возможно, не столь заметную работу и не занимавших высоких постов, так же было много признательных, благодарных учеников Владимира Михайловича. Помимо молодежи в новом КБ было еще немало старых сотрудников Владимира Михайловича, охотно слетевшихся в родное гнездо, – они, как правило, руководили бригадами... В том, что касалось конструкции, Мясищев в детали не вникал. Но наиболее важные конструктивные решения он внимательно анализировал и сам, приходя в соответствующие конструкторские бригады...

Замечательной особенностью ОКБ-23 был исключительно высокий научный уровень обеспечения проектно-конструкторских работ, необходимый для достижения поставленных целей и, соответственно, для решения чрезвычайно сложных технических задач.

Вскоре созданный мясищевцами самолет М-4, пройдя интенсивные заводские и государственные летные испытания, стал одной из основных машин отечественной стратегической авиации. В 1956 году ОКБ В.М.Мясищева запустило в серийное производство еще более совершенный самолет ЗМ. Он имел несколько большие размах и площадь крыльев, длину самолета, более мощные двигатели ВД-7, его боевая нагрузка возросла до 24 т. За счет внедрения по-

путной и встречной заправки топливом самолет ЗМ приобрел дальность полета, превышавшую заданную, – 15400 км. Самолет имел эффективное оборонительное вооружение и был обеспечен весьма надежной защитой от воздействия ударной воздушной волны и теплового излучения.

После постройки самолетов М-4 и ЗМ Мясищев приступил к проектированию принципиально нового тяжелого самолета со сверхзвуковыми скоростями полета. Бомбардировщик М-50 с четырьмя ТРД ВД-7Б имел тонкое треугольное крыло малого удлинения и тонкий длинный фюзеляж. Взлетная масса самолета составляла 210 т. Самолет имел ряд принципиальных достоинств. Устойчивость и управляемость самолета в аварийных ситуациях и при переходах скорости полета через звуковую обеспечивались автоматической системой изменения центровки самолета путем перераспределения топлива между баками. В планере впервые были применены крупногабаритные прессованные панели с внутришовной герметизацией. Особое значение имело применение в конструкции самолета новых материалов и технологий. Машина и во многом другом была исключительно прогрессивна. К 1959 году подоспел самый мощный в мире на тот момент и весьма экономичный на сверхзвуковом



Сверхзвуковой стратегический бомбардировщик М-50

крейсерском режиме полета ($M=1,8$) турбореактивный двигатель П.Ф.Зубца, на который ориентировался В.М.Мясищев. Важное значение имело создание электродистанционной системы автоматизированного управления самолета М-50 с малым запасом устойчивости. В 1961 году самолет М-50, впервые поднятый в небо в 1959 году, демонстрировался на воздушном празднике в Тушине. Успех был грандиозным, быстро продвигалось строительство существенно улучшенного варианта самолета М-52.

Но финансовые возможности СССР и США после тяжелой для нас второй мировой войны были существенно различными. В 1957 году, когда в США стали на крыло около 1800 тяжелых бомбардировщиков (В-36, В-47, В-52, а также сверхзвуковые В-58), у нас было построено всего 22 стратегических бомбардировщика Ту-95 и М-4. В это время ОКБ Мясищева работало не только над близкой к реализации через три года системой самолета М-52, но также над перспективной системой с большей дальностью и скоростью полета около 2500 км/ч – на основе самолета М-56. Примерно тогда же, в 1958 году, ОКБ-23 параллельно начало работу над проектами сверхзвуковых пассажирских самолетов по темам «53» и «55»...

Но вновь совершенно неожиданно, волею Н.С.Хрущева, ОКБ В.М.Мясищева было передано в ракетное ведомство. Лидер страны оказался в плену ложного и отвергнутого вскоре представления о том, что авиация для обороны страны больше не нужна и все проблемы решат баллистические ракеты.

Разрушать такую уникальную конструкторскую структуру, как ОКБ-23, созданное с таким умом, размахом и видением перспективы, это всё равно, что резать курицу, несущую золотые яйца. Владимиру Михайловичу удалось создать коллектив удивительной силы. Его сотрудники, перейдя не только к ракетчику В.Н.Челомею, но также к А.Н.Туполеву и П.О.Сухому, стали там признанными лидерами в самых разных областях. Помимо глубокого профессионализма всех их, как и многих других сотрудников знаменитого ОКБ-23, объединяла общая высокая культура – как техническая, так и общечеловеческая. Мне кажется, в этом они все походили на В.М.Мясищева, которого почитали безоговорочно. Но талантливый, неповторимый коллектив, созданный большим трудом, в одночасье разрушили, а его создателя

и руководителя неожиданно для всех и для него в первую очередь перевели... в ЦАГИ. Сам он готов был перейти в ОКБ своего учителя А.Н.Туполева или в ОКБ своего ученика С.П.Королева, звонил им. Но они от его услуг отказались.

«Нет худа без добра»: так Мясищев оказался в ЦАГИ – и это стало для головного института авиационной отрасли подарком судьбы.

Талант организатора, помимо всех других выдающихся качеств Владимира Михайловича блестяще проявился также и в ЦАГИ. За относительно короткий период Владимир Михайлович сумел преобразить ЦАГИ прежде всего организационно. Несмотря на сопротивление некоторых влиятельных консерваторов, он создал ряд новых, крупных и несомненно целесообразных, как потом подтвердилось, структур института. Тщательно продуманные, назревшие преобразования коснулись всех основных подразделений: аэродинамики, динамики полета, прочности. Более того, Мясищев сумел за относительно короткий срок построить необходимые для будущего уникальные экспериментальные лаборатории, установки и стенды. Он умел выбрать приоритеты, он умел заглянуть так далеко и проницательно «за горизонт», как до него в это время в ЦАГИ не мог заглянуть ни один, даже самый смелый и прозорливый ученый.

Однажды Владимир Михайлович пригласил к себе новопришедших начальников вновь созданных им научных отделений комплекса прочности и спросил их: «Как вы думаете, что главное в вашей деятельности?» Не дожидаясь их ответа, этот немолодой, степенный человек изящных манер, успевший получить в ЦАГИ очевидно поспешные и быстро забытые потом титулы «барина», «артиста», легко вскочил вдруг на стул, поднес руку ко лбу и, внимательно осматривая «горизонт» впереди, слева и справа от себя, сказал: «Вы должны видеть перспективу!» В этом был весь Владимир Михайлович.

Трудно переоценить то, что сделал для ЦАГИ, особенно в 20-30-е годы, да и после войны, А.Н.Туполев как строитель. Но то, что успел сделать в ЦАГИ за столь короткий срок (около 7 лет) Мясищев в том же качестве, поражает не менее. Не будучи строителем, он строил везде, куда его забрасывала жизнь. Строил грандиозно, быстро, целесообразно, красиво.

Остается загадкой личности В.М.Мясищева-поистине выдающегося Строителя в самом широком смысле этого



Сверхзвуковой стратегический бомбардировщик М-50

слова, как ему удавалось создавать практически с нуля свои передовые КБ и опытные заводы в Омске, Москве, Жуковском и как ему удалось за относительно короткое время работы в ЦАГИ, с 1960 года по 1967-й, добиться особо масштабного участия государства в коренной модернизации экспериментальной базы ЦАГИ.

«Однажды, после выходного дня, - рассказывал академик Г.С.Бюшгенс, - Мясищев позвал нас, своих заместителей, к себе и сказал: «Вчера я катался с А.Н.Косыгиным на коньках (на Никололиной горе был санаторий – с катком, и Владимир Михайлович в почтенном уже возрасте увлекся, для поправки здоровья, катанием на коньках – Г.А.), и я с ним договорился, что он поддержит постановление Правительства о развитии экспериментальной базы авиации. Прошу срочно подготовить наши предложения, с тем, чтобы я мог по горячим следам доложить ему!»

Скоро началась энергичная и оперативная работа. Развернулось огромное строительство весьма сложных и чрезвычайно дорогих объектов, необходимых для создания передовой авиационно-ракетной техники. Среди них: мощная компрессорная станция, гиперзвуковая аэродинамическая труба Т-117, сверхзвуковая аэродинамическая труба Т-128, другие важнейшие объекты – и не только в ЦАГИ. Благодаря этой деятельности В.М.Мясищева был сделан колоссальный скачок в развитии отрасли.

Владимир Михайлович упорно шел к тому, чтобы ЦАГИ быстрее стал максимально возможно полезным промышленностью. И, несомненно, он преуспел в этом.

В свое время министр авиационной промышленности П.В.Дементьев, соглашаясь с решением о закрытии ОКБ-23 и предлагая перевести Мясищева именно в ЦАГИ, обосновывал это тем, что «Владимир Михайлович склонен к научной работе». Тогда это звучало совсем недобро, но годы спустя – уже не имело обидного смысла. Мало у кого из наших авиаконструкторов связь с наукой была столь тесной и плодотворной, как у Мясищева. И дело тут не только в том, что он 7 лет талантливо руководил головным институтом авиационной отрасли – ЦАГИ, но и в том, что наука (аэродинамика, динамика полета, системы управления, материаловедение, технология производства...) была фундаментом, на котором у мясищевцев всегда строилось создание передовой авиационно-ракетной техники.

Мало у кого из наших авиаконструкторов связь с наукой была столь тесной и плодотворной, как у Мясищева. Однако все наши самые известные генеральные конструкторы: А.Н.Туполев, С.В.Ильюшин, А.С.Яковлев, А.И.Микоян, О.К.Антонов, А.А.Туполев – были действительными членами Академии наук – но не В.М.Мясищев. Большинство из них были генералами с тремя большими звездами на погонах, на два чина ниже, генерал-майором, был В.М.Мясищев... Этим сознательное или неосознанное принижение Владимира Михайловича не ограничивалось. Но его гордость и скромность не позволяли ему хоть словом, хоть пол-словом сказать об этом.

Пожалуй, больше, чем кто-либо из авиаконструкторов «старой гвардии», Мясищев сделал в области ракетно-



Высотный самолет М-17 «Стратосфера»

космической техники. Широко известна продолжавшаяся 4 года напряженная работа его ОКБ по сложнейшему, прорывному проекту стратегической сверхзвуковой крылатой ракеты «Буран» (изделие «40»), начатая в 1953 году. Одной из наиболее сложных проблем был нагрев конструкции. Это обусловило необходимость использования в конструкции маршевой ступени необычных в то время материалов, в частности, титана, нержавеющей стали, освоения новых технологий. Корпус ракеты был выполнен из тонкостенной нержавеющей стали с помощью точечной и роликовой сварки. Треугольные крылья «Бурана» были выполнены из титана – задолго до того, как он стал применяться на других наших летательных аппаратах. Качественно новой была проблема вертикального старта «связки», а также длительного полета маршевой ступени со сверхзвуковой скоростью на высоте около 20 км. К сожалению, весьма успешная работа по крылатой ракете «Буран» в 1957 году была закрыта. Более перспективной системой определили баллистические ракеты стратегического назначения...

Меньше известно, что перед самым переходом в ЦАГИ параллельно с работой по самолетам М-50 и М-52 ОКБ Мясищева занималось предварительными изысканиями в области баллистических ракет. Тогда, не являясь ракетчиком, Мясищев успешно работал и в этой области: достаточно сказать, что одна из лучших наших тяжелых ракет-носителей «Протон» начинала зарождаться именно в его ОКБ, где была создана небольшая группа исследователей в новой области. Об этом мне рассказывал в свое время участник этой работы замечательный конструктор П.А.Ивенсен.

С именем Владимира Михайловича связано резкое усиление соответствующих работ ЦАГИ. Лаборатория (впоследствии отделение гиперзвуковой аэродинамики и тепловых проблем) была создана еще до прихода Мясищева в ЦАГИ. Но она была слабой, не имела собственной серьезной экспериментальной базы. При Мясищеве отделение стало одним из основных научных подразделений института, самых оснащенных, сильных и востребованных промышленностью.

Одним из замечательных нововведений Мясищева в ЦАГИ стало создание принципиально новой (после отпущо-



Высотный самолет М-55 «Геофизика»

вания от ЦАГИ в 1930-х годах ОКБ А.Н.Туполева), конструкторской по сути структуры – научно-исследовательского отделения НИО-10 ЦАГИ, призванного определять наиболее важные, перспективные направления развития авиационно-ракетной техники...

Верный своему постоянному стремлению воспитывать людей, на которых можно опереться в своей многогранной повседневной деятельности, Мясищев и в ЦАГИ уделял постоянное, системное внимание подготовке квалифицированных кадров разных уровней. Благодаря созданному в институте научно-техническому заделу и возросшему потенциалу специалистов все основные ОКБ страны смогли сделать в 1960-70-е годы мощный рывок в создании передовой оборонной авиационной и ракетно-космической техники, а также конкурентоспособных гражданских самолетов и вертолетов.

ЦАГИ стал для Мясищева родным. Роль института и его участие в проектах всех ОКБ стали определяющими в выборе облика большинства важнейших летательных аппаратов. Но тем не менее в 1967 году Мясищев согласился покинуть ЦАГИ и возглавить в качестве Генерального конструктора экспериментальный машиностроительный завод – ЭМЗ на территории бывшей летно-испытательной и доводочной базы ЛИИДБ ОКБ-23... Мало того, что это было не ОКБ еще, но это был и не завод еще, а, по сути, – один ангар ЛИИДБ в Жуковском. Вновь приходилось начинать практически на пустом месте. Но вскоре было построено и ОКБ (шестое по счету у Мясищева), и опытный завод.

Генеральному конструктору было уже 65 лет. При всем максимализме и оптимизме В.М.Мясищева, присущем ему духе победителя, он умел соразмерять свои возможности и свои цели. А возможности ЭМЗ, по крайней мере, вначале, были все же ограниченными. Одна из первых разработок ЭМЗ была связана с проектом самолета укороченного взлета-посадки М-12. Небольшой транспортный самолет-высокоплан предполагалось оснастить двумя маршевыми двигателями Д-36 на пилонах и подъемными двигателями ТВ-10, а также поворотным крылом и системой управления пограничным слоем. Оригинальный, как видно уже по этим данным, и весьма проработанный проект ЭМЗ победил в конкурсе министерства авиационной промышленности – МАП, в котором участвовал ряд ОКБ. Но реализацию

проекта поручили ОКБ Г.М.Бериева как более мощному и имеющему больший опыт разработки подобных самолетов.

Одной из следующих и наиболее успешных разработок небольшого коллектива ЭМЗ, выполненных под руководством Мясищева, явился проект стратегического многорежимного бомбардировщика – СМБ с крылом большого удлинения изменяемой стреловидности. Уровень научно-инженерной проработки проекта и его достоинства были таковы, что фирма Мясищева стала победителем другого конкурса – на лучший стратегический многорежимный бомбардировщик, объявленного МАП. Но и на этот раз дальнейшую работу над проектом (и создание в будущем самолета

Ту-160) поручили другому ОКБ А.Н.Туполева. Как рассказывал первый заместитель Генерального конструктора ЭМЗ А.Д.Тохунц, Владимир Михайлович Мясищев, восприняв, казалось бы, обидное для него решение по конкурсу как-то очень просто, говорил: «Министр П.В.Дементьев разумно сказал, что у нас, ЭМЗ, мощности необходимой, чтобы сделать такой самолет, нет. Поэтому он попросил меня, чтобы я благосклонно отнесся к тому, чтобы мы всю документацию передали Туполеву. А за это Петр Васильевич построит нам два корпуса в Жуковском...»

Дементьев свое обещание выполнил. Так удалось построить большой лабораторно-производственный корпус и еще жилой дом для сотрудников фирмы Мясищева в Жуковском.

ЭМЗ входил в научно-производственное объединение – НПО «Молния», созданное для реализации проекта воздушно-космического самолета «Буран». Владимир Михайлович убежденно считал, что вместо ВКС «Буран» надо создавать одноступенчатый космический аппарат. На ЭМЗ под его руководством разрабатывался проект такого аппарата М-19 с оригинальной двигательной системой, включавшей ядерную силовую установку. Генеральный конструктор сознавал, что сделать соответствующий аппарат удастся не ранее, чем через 10-15 лет, и говорил: «Не я буду его проектировать, так другие! Зато мы тогда выйдем вперед...»

Один из руководителей Военно-промышленной комиссии при Совете министров СССР Н.С.Строев отнесся к смелой идее с пониманием, но усомнился в реальности создания ядерного двигателя. Во время обсуждения проекта, на котором присутствовал А.Д.Тохунц, Строев предложил Мясищеву возглавить НПО «Молния». Но Мясищев отказался. «Вы понимаете, – говорил Владимир Михайлович Строеву, – когда я сижу в своем кабинете и смотрю на летное поле, я вижу самолет ЗМ-Т, я знаю, что мы его сделали, ясно, кто его главный конструктор...» У «Бурана» был не один хозяин. Такого положения Мясищев принять не мог...

Мясищев с гордостью говорил о своем модернизированном самолете ЗМ-Т (или ВМ-Т «Атлант»), предназначенном для перевозки на Байконур крупногабаритных и тяжелых элементов системы «Энергия»-«Буран». Поразительно, но техническая смелость не покидала В.М.Мясищева до самого конца его напряженной творческой жизни. В транспор-

тировку на ЗМ-Т крупногабаритных (длиной до 60 м и диаметром до 8 м), тяжелых грузов никто не верил как в крайне рискованную! Категорически против нее возражали министр авиационной промышленности П.В.Дементьев, начальник ЦАГИ Г.П.Свищев...

И их можно было понять. Летчик-испытатель ОКБ А.Н.Туполева В.Д.Баскаков рассказывал мне как-то: «Однажды лечу и вдруг вижу справа (мои глаза на лоб!): бочка летит, настоящая огромная бочка! Я, матерясь, по связи сообщил: «Вижу НЛО!» Мне земля сообщает: «Спокойно: «это» – летит из Жуковского, там они испытывают такие штуки!» «Да я сам оттуда! Это не то! Это бочка какая-то, нет там такого!» Вскоре я узнал, что это Толя Кучеренко на самолете ЗМ-Т вез такой гигантский бак от системы «Энергия»-«Буран», что огромного стратегического самолета под ним не было видно!»

Министр П.В.Дементьев в своем отношении к ЗМ-Т сменил гнев на милость, когда получил благодарность от Д.Ф.Устинова за неоценимую помощь ракетчикам в создании сверхважной системы «Энергия»-«Буран».

Как бы ни были важны эти смелые, перспективные разработки, а также ряд других, известных, в основном, по эскизам и схемам, приведенным в многотомной «Иллюстрированной энциклопедии самолетов В.М.Мясищева», основным достижением конструкторской школы Мясищева в составе ЭМЗ можно считать высотный самолет М-17. Достаточно сказать, что если на самолетах Мясищева М-4 и ЗМ было установлено 19 мировых рекордов, то на самолете М-17 – 25, а на его дальнейшем развитии М-55 – еще 18 рекордов! Создавался самолет М-17, в частности, для борьбы с американскими высотными дрейфующими аэростатами. А потом самолеты М-17 и М-55 приняли участие в мирных проектах, таких, как «Глобальный резерв озона», «Авиационный полярный эксперимент»... Задача была сложной и чисто технической, и организационно. Сложность помимо прочего состояла в том, что американцы (опираясь на достижения в аэродинамике, материалах, технологиях, двигателях) имели опыт создания весьма совершенных высотных самолетов с сверхдлительным временем полета, а мы – нет. Возможности ЭМЗ и внимание власти были несопоставимы с теми,

которые были в свое время в ОКБ-23. Когда Мясищев создавал самолет М-4, он не менее одного раза в месяц докладывал о ходе работ и «узких местах» заместителю председателя Совета Министров СССР Н.А.Булганину... Теперь же, по нарастающей авиация становилась отраслью, все менее значимой в глазах руководства страны. В этих условиях все же удалось, хоть и не скоро, построить хороший самолет. Но вследствие крайне плохой организации летных испытаний на вертолетном заводе в Кумертау 24 декабря 1978 года произошла нелепая катастрофа самолета. Владимира Михайловича Мясищева не стало 14 октября 1978 года – он не узнал о гибели летчика-испытателя К.В.Чернобровкина и своего последнего очень хорошего, но многострадального самолета.

Жизнь В.М.Мясищева была столь же драматичной, сколь и интересной, наполненной множеством событий, встреч, падений и взлетов, в ней были и унижения, и (реже) награды, обидные поражения и радостные достижения. Мясищев уважал и «простой» народ, и высокие руководители разных уровней. Но хватало – и завистников, как обычно в профессиях, в которых неизбежно соревнование, конкуренция... Все, кто узнавал его мало-мальски, видели его гений Конструктора, дар Строителя, мудрость Педагога, талант Организатора. Человек долга, он был, несомненно, гордым, но сдержанным и немногословным. Он не любил громких слов, и когда хотел сказать об особенно важном, начинал говорить всё тише! Все, кто не был слеп, видели и ценили то, с каким достоинством он переносил и успех, и невзгоды.

Мне кажется, одно из главных качеств Владимира Михайловича, конечно, знавшего себе цену и не увидевшего достойного признания при жизни, – это скромность. Качество по-настоящему сильных, самодостаточных людей. Людей, которым близки поэтические строки классика: «Я хочу быть понят родной страной, а не буду понят – что ж?! По родной стране пройду стороной, как проходит косой дождь».

Владимир Михайлович Мясищев скончался скоропостижно, ему было 76 лет. По воспоминаниям его сподвижников, он был полон идей и новых замыслов... Он был устремлен в будущее...



Транспортировка воздушно-космического самолета «Буран» на самолете ВМ-Т «Атлант»



ОАО «НТЦ «Завод Ленинец»

АЭРОДРОМНЫЙ КОНДИЦИОНЕР

| Техническая характеристика | АК 1,6-20-1-1 | АК 1,0-30-1-1 |
|----------------------------|------------------------------|---------------|
| Расход воздуха, кг/с | 0,7-1,6 | 0,4-1,0 |
| Напор воздуха, кПа | до 20 | до 30 |
| Температура на выходе, °С | 10±3; 15±3; 20±3; 50±3; 80±3 | |
| Потребляемая мощность, кВт | до 200 | до 150 |

| Specifications | АК 1,6-20-1-1 | АК 1,0-30-1-1 |
|------------------------|------------------------------|---------------|
| Air consumption, kg/s | 0.7-1.6 | 0.4-1.0 |
| Air pressure, kPa | max. 20 | max. 30 |
| Outlet temperature, °C | 10±3; 15±3; 20±3; 50±3; 80±3 | |
| Power consumption, kW | max. 200 | max. 150 |



ОАО «НТЦ «Завод Ленинец»
Санкт-Петербург, Россия
Ул. Коли Томчака, д. 9
Тел.: +7 (812) 327 9099
Факс: +7 (812) 324 6100
www.leninetz-zavod.ru
e-mail: info@onegroup.ru

SRC «Leninetz Plant» Inc.
9, Koli Tomchaka Str.,
St. Petersburg, 196084, Russia
Phone: +7 (812) 327 9099
Fax: +7 (812) 324 6100
<http://www.leninetz-zavod.ru>
e-mail: info@onegroup.ru



Советская военно-воздушная доктрина всегда основывалась на том, что основное предназначение авиации заключается в поддержке сухопутных войск. Именно поэтому во время войны в самых больших количествах выпускались штурмовики Ил-2 («горбатые») и пикирующие бомбардировщики Пе-2 («пешки»). Роль же истребителей была вспомогательной, их назначение в том, чтобы защищать своих штурмовиков и «бомберов» от истребителей противника и уничтожать бомбардировщики врага. Той же самой доктрины придерживалось руководство военно-воздушных сил фашистской Германии, где самым массовым и знаменитым самолетом стал пикировщик **Ju-87 («штука»)**. **Шло время, самолетостроение** развивалось под девизом «Быстрее, выше, сильнее!», одно поколение реактивных машин сменялось другим, боевые самолеты стали летать со сверхзвуковыми скоростями, обладать высокоточным и мощным оружием, вплоть до ядерных ракет. Самолеты, приобретая стратегическое значение, все более отдалялись от поля боя, теряя важнейшую функцию непосредственной поддержки войск: **слишком большие высоты и скорости, слишком дорогостоящее вооружение, да и взлет с посадкой требуют хорошо оборудованных аэродромов.** Но свято место, как известно, пусто не бывает. Уже в начале 50-х годов советские ВВС впервые получили принципиально новую боевую технику, идеально подходящую для задач, связанных с точным десантированием и эвакуацией раненых из самых труднодоступных мест. Речь идет, конечно же, о вертолетах, которые спасли жизни многих солдат и в Афганистане, и в Чечне и других «горячих точках». Мерный рокот этих машин, спешащих на выручку окруженным подразделениям наземных войск, стал символом надежды и спасения, а сами они заслужили в войсках прозвище простое и ласковое – «вертушки».

Конечно, первый советский серийный вертолет Ми-1, разработанный ОКБ им Миля еще в 1948 году, был далек от совершенства, и его возможности были весьма скромными, но совершенствование винтокрылых боевых машин проис-

ходило быстрыми темпами. В 1953 году был спроектирован десантный вертолет Ми-4, воплотивший в себе многие революционные технические решения в области вертолетостроения, а в 1957 году в воздух впервые поднялся тяжелый десантно-транспортный Ми-6, который в течение длительного времени был самым грузоподъемным и скоростным вертолетом в мире. В 1968 г. появился самый массовый легкий десантно-транспортный вертолет Ми-8, названный пилотами за прекрасные летно-технические и пилотажные качества «Василисой прекрасной», затем на его основе был создан противолодочный вертолет-амфибия Ми-14.

Созданный в 1970 году Ми-24 стал первым специализированным транспортно-боевым вертолетом, способным, благодаря своей оснащенности различными видами вооружений, выполнять функции мощной огневой поддержки пехоты. По классификации НАТО он почему-то называется «**Hind**», что означает «**клань**». Зато на родине его неофициальное название звучит гораздо ближе к истине и значительно более грозно – «**Крокодил**». Подобно этому хищнику, Ми-24 отменно вооружен и защищен броней. По бортам кабины и капотов двигателей установлены бронеплиты, кабина также защищена бронестеклом. Экипаж состоит из летчика, оператора вооружений и бортмеханика. Ми-24 стал первым винтокрылым штурмовиком, воздушной боевой машиной пехоты. Однако он может также перевозить десант и грузы. Его развитие – вертолет Ми-28 – уже лишен этой функции в пользу значительного повышения степени вооруженности.

Этот ударный вертолет, получивший по классификации НАТО имя «**Navos**», что означает «**Опустошитель**», разрабатывался уже не как воздушная БМП, а скорее, как летающий танк, и предназначался для поиска и уничтожения вражеских танков и другой бронетехники в условиях активного огневого противодействия. Примерно такая же концепция применялась при разработке легендарного штурмовика Ил-2, который в советской печати тоже на-

зывали «летающим танком». Разработка вертолѐта велась на Московском вертолѐтном заводе им. М. Л. Миля с 1980 года. Однако у МВЗ им Миля имеется серьезный конкурент – ОКБ им. Н.И. Камова, которое создавало свой одноместный ударный вертолет Ка-50, получивший громкое имя «Черная акула», а затем и на его основе и Ка-52 – «Аллигатор». В итоге обе разработки были признаны удачными. Одним из преимуществ Ми-28 является то, что экипаж его состоит из двух человек – летчика, который может сконцентрироваться на пилотировании, и штурмана-оператора, управляющего сложным вооружением.

Собственно говоря, сам Ми-28 на вооружение не поступил. Их всего было построено лишь 4 экземпляра. Опытный образец вертолѐта совершил первый полет 10 ноября 1982 года. Предназначался он преимущественно для снятия летно-технических характеристик, и никакие системы вооружения на нем установлены не были. В 1987 году опытное производство МВЗ им. М. Л. Миля представило для испытаний модернизированный вертолет Ми-28А, который через два года впервые был продемонстрирован на авиасалоне Ле-Бурже в Париже и на выставке в Ред-Хилл под Лондоном, где пользовался огромным успехом. В том же году первый опытно-экспериментальный вертолет Ми-28А впервые был официально представлен в России во время авиационного праздника в Тушино. Ми-28А был действительно хорош. В сентябре 1993 г. проходили общевойсковые учения под Гороховцом, в ходе которых два экземпляра этих боевых машин наглядно продемонстрировали свои выдающиеся летные и боевые качества. Однако и Ми-28А в серию не пошел. Причиной этого стало наличие у американцев ударного вертолѐта АН-64 Арапче, предназначенного в первую очередь для борьбы с танками противника в любое время суток и при любых погодных условиях. Ми-28А заведомо уступал американскому истребителю танков, поскольку не был предназначен для круглосуточного боевого применения. И тогда генеральный конструктор М.В. Вайнберг принял решение прекратить дальнейшие работы над Ми-28А и сконцентрировать все средства и усилия на разработке на его базе всепогодного круглосуточного боевого вертолѐта. Новая, еще более совершенная и грозная винтокрылая машина получила имя Ми-28Н – «Ночной охотник».

Этот двухместный многоцелевой ударный вертолет классической одновинтовой схемы с пятилопастным несущим винтом предназначен для поиска и уничтожения танков и другой бронетехники, малоскоростных воздушных целей в любое время суток и при любых погодных условиях. Работы над Ми-28Н возглавили двое заместителей генерального конструктора – В.А. Щербина и В.А. Синельников. Первый прототип Ми-28Н был создан в августе 1996 года, в апреле 1997 года начались заводские испытания, в первой половине 1999 года началось уже серийное производство новых боевых машин на Ростовском вертолѐтном заводе.

Конструкция нового вертолѐта в целом аналогична конструкции прототипа. Правда, в силовой установке применены более мощные двигатели ТВЗ-117ВМА и новый главный редуктор ВР-29. Мощности двигателей хватает для продолжения полѐта при отказе одного из них. Предусмотрена установка ещё более форсированных двигателей ТВЗ-117ВМА-СБЗ (ВК-2500). На Ми-28Н установлены новые

лопасти, полностью изготовленные из композиционных материалов, выдерживающие попадание 30-мм снарядов, новая трансмиссия, новая система впрыскивания топлива, существенно увеличивающая мощность мотора. Максимальная скорость Ми-28Н составляет 324 км/ч, практическая дальность 500 км, скороподъемность – 816 м/мин, а практический потолок – 5700 м.

Вертолет вооружен 30-мм пушкой 2А42 с боекомплектом на 300 снарядов, может нести противотанковые управляемые ракеты (ПТУР) «Штурм», ПТУР «Вихрь» или более новые сверхзвуковые высокоточные ракеты «Атака-В» с радиолокационной системой наведения повышенной помехозащитности. Система наведения «Атаки-В» более эффективна, чем лазерная, поскольку лучше приспособлена к работе в дыму, пыли и сильном тумане, ракеты могут поражать танки с динамической защитой брони и низколетящие воздушные цели. На вертолет могут также крепиться контейнеры с гранатометами, пятисоткилограммовые бомбы, сверхзвуковые управляемые ракеты (УР) «Игла» класса «воздух-воздух», предназначенные для обороны вертолѐта от самолетов и вертолетов противника. Ракеты всех типов унифицированы с боеприпасами российских Сухопутных войск, радиус применения управляемых ракет составляет 6 км, работает с ними штурман-оператор.

Управляемые ракеты – это очень эффективное оружие, но для стрельбы по некоторым объектам их применение окажется неоправданно дорогим, поэтому вертолет может быть вооружен также НАРами – неуправляемыми авиационными ракетами. НАРы – вовсе не устаревший вид вооружений, как может показаться на первый взгляд, просто они предназначены для других целей – ангары, склады, пункты управления, здания, сооружения, казармы, автомобили, живая сила противника. Вооруженные НАРами вертолеты могут устроить настоящий ад, к примеру, на авиабазе противника после того, как их коллеги, вооруженные управляемыми ракетами, уничтожат с безопасного расстояния очаги ПВО. Причем, если пуск управляемых ракет осуществляется штурманом-оператором, то неуправляемое вооружение может применять и пилот. На четырех узлах подвески машина может нести неуправляемые ракеты С-57, С-80 или С-13 калибра 57, 80 и 122 мм соответственно, а также 23-мм авиационные пушки ГШ-23.

Если компоновку, оборонительные системы и вооружение «Ночной охотник» в основном унаследовал от Ми-28А, то авионику (совокупность бортового радиоэлектронного оборудования – БРЭО) он получил принципиально новую. Комплекс БРЭО пятого поколения обеспечивает решение боевых задач днем и ночью, как в ясную погоду, так и в полном тумане, при нулевой видимости. При этом вертолет способен двигаться на предельно малых высотах, в автоматическом режиме огибая рельеф местности и облетая встречающиеся на его пути препятствия. Очень интересен вопрос, как российские разработчики сумели решить поставленные задачи: каким образом «Ночной охотник» умудряется эффективно и безопасно для себя действовать в абсолютной темноте да еще на сверхмалых высотах.

Конечно, приборы ночного видения появились не сегодня и не вчера. Однако обычные очки ночного видения, тепловизоры и локаторы маловысотного полета не могли в

полном объеме решить поставленных задач. Оснащенные системами ночного видения американские вертолеты «Апач» использовались армией США во время операции «Буря в пустыне» в Ираке, и как минимум, пять из них были потеряны ночью из-за ошибок пилотирования. Необходимо было нечто большее, чем просто установка приборов ночного видения, для того, чтобы вертолет стал по-настоящему ночным. Решением стало создание глобально интегрированного комплекса бортового радиоэлектронного оборудования, работу над которым возглавил Главный конструктор раменского приборостроительного КБ Г.И. Джанджава.

Все органы управления бортовым оборудованием Ми-28Н интегрированы в единую управляющую систему. В результате их число сократилось до разумного минимума, и они компактно разместились в кабинах летчика и штурмана-оператора, где текущие параметры отображаются на много-режимных жидкокристаллических индикаторах. На случай аварийных ситуаций у каждого члена экипажа имеются резервные приборы. На вертолете создана единая вычислительная система, включающая в себя три центральные бортовые ЭВМ и целый ряд периферийных IBM-совместимых бортовых компьютеров. Последнее обстоятельство делает бортовую вычислительную систему «Ночного охотника» функционально расширяемой, т.е. при появлении новых задач нет необходимости модернизировать сам вертолет, но можно путем создания дополнительного программного обеспечения сделать его более «кумным».

Ми-28Н – не просто ударный вертолет, оснащенный приборами ночного видения, бортовой радиолокационной станцией (РЛС) и системой инфракрасного (ИК) наблюдения. Это в определенном смысле мыслящая и даже обучаемая боевая машина, которая благодаря встроенному в нее создателями искусственному интеллекту способна решать большинство стандартных пилотажных задач, к которым относится и пилотирование в кромешной тьме на сверхмалых высотах. Многофункциональная бортовая РЛС «Арбалет» обеспечивает выдачу информации о препятствиях, включая деревья и провода линий электропередач, делая возможным круглосуточный полет на предельно малой высоте в 5 метров. Специально разработанные очки ночного видения в комплексе с пилотажной тепловизионной станцией, нацеленной системы и бортовой ЭВМ обеспечивают летчику т.н. инфракрасное «окно в ночь», как прямо по курсу, так и в любом направлении, которое пилот обозначает лишь поворотом головы. Система картографической информации на основе базы данных о рельефе местности в районе боевых действий с высокой степенью разрешения формирует трехмерное изображение участка местности, на котором находится вертолет. Причем интегрированный комплекс бортового оборудования (ИКБО) «Ночного охотника» обеспечивает пилотирование с огибанием рельефа местности как в ручном, так и в автоматическом режиме. Группа «Ночных охотников» обладает, помимо всего прочего, еще и коллективным искусственным разумом, который осуществляет автоматизированное распределение целей и многосторонний обмен информацией о целях между летательными аппаратами и наземными пунктами управления. Встроенная разветвленная система контроля Ми-28Н позволяет производить предполетную подготовку, послеполетное обслуживание

и поиск неисправностей без применения специальной диагностической аппаратуры, что делает возможным эффективное применение вертолета вдали от оборудованных баз.

Еще один немаловажный вопрос – удобство и безопасность экипажа. К средствам пассивной обороны относятся системы выброса инфракрасных ловушек и дипольных отражателей УВ-26, предназначенные для защиты от ракет с головками самонаведения (ГСН), аппаратура для постановки помех радиолокационным станциям, аппаратура предупреждения об облучении вертолета радиолокационными станциями и лазерными целеуказателями. При этом экипаж оповещается об опасности голосом посредством стандартных фраз типа «Противник сзади!» Кабина защищена алюминиевыми бронеплитами толщиной 10 мм, на которые наклеены керамические плитки толщиной 16 мм. Звучит не особенно впечатляюще, если не знать, что борта выдерживают попадание пуль 20-мм американского пулемета «Вулкан». Лобовые стекла, представляющие собой прозрачные силикатные блоки толщиной 42 мм, выдерживают попадание пуль калибра 12,7 мм. Конечно, от пушечного снаряда и ракеты такое бронирование не спасет, но в критическом случае вступает в действие отработанная система спасения экипажа, которая работает по одному из двух алгоритмов в зависимости от высоты, на которой возникла катастрофическая ситуация.

На высоте более 100 метров отстреливаются лопасти винта, консоли крыла и двери обеих кабин, перерезаются ремни принудительного притяга, и надуваются т.н. «баллоны» – надувные трапы, позволяющие людям безопасно покинуть вертолет с помощью парашютов. Но если высота меньше 100 метров, и прыгать небезопасно, то экипаж остается в кабине, и идет подготовка к жесткой посадке. Прежде всего, срабатывает система принудительного притяга ремней, которая фиксирует пилота и штурмана-оператора в энергопоглощающих креслах. При ударе о землю энергию в первую долю секунды гасят неубирающиеся шасси, стойки которых деформируются. Затем в работу включаются специальные кресла, которые гасят вертикальную перегрузку и убергают людей от серьезных травм.

Ми-28Н в настоящий момент самый совершенный российский боевой вертолет, находящийся в серийном производстве. По совокупности характеристик он превосходит ударный всепогодный вертолет армии США AH-64 Apache, заслуживший хорошую репутацию при применении в реальных боевых условиях. Однако вооружение российских ВВС этой совершенной боевой машиной происходит удручающе медленно. 6 октября 2011 года компания «Роствертол», входящая в холдинг «Вертолеты России», передала вооруженным силам партию из шести вертолетов Ми-28Н, и это стало самой крупной поставленной партией «Ночных охотников» в истории предприятия. Тогда же, в начале октября стало известно, что Министерство обороны России решило закупить партию из 20 Ми-35М (экспортный аналог Ми-24) вместо «Ночных охотников», объясняя это тем, что Ми-35М дешевле и якобы значительно проще в освоении.

Истинные мотивы подобных сомнительных решений, как обычно, остаются в тени, но хочется надеяться, что здравый смысл и интересы обороноспособности страны в итоге над ними возобладают.

Авиакомпания Aigle Azur и «Трансаэро» выполнили первые рейсы по маршруту Москва (Внуково) — Париж (Орли) — Москва (Внуково)



27 июля самолет французской авиакомпании Aigle Azur, выполнивший первый рейс по маршруту Париж — Москва, приземлился в аэропорту Внуково. В этот же день свой первый полет по маршруту Москва — Париж выполнила из аэропорта Внуково и российская авиакомпания «Трансаэро». Напомним, что авиакомпания «Трансаэро» и Aigle Azur стали новыми назначенными перевозчиками на рейсах Москва — Париж — Москва и действуют в рамках кодшерингового соглашения.

В торжественной церемонии встречи первого рейса из Парижа и посвященном этому событию пресс-брифинге приняли участие генеральный директор ОАО «Аэропорт Внуково» Василий Александров, главный исполнительный директор авиакомпании Aigle Azur Мезьян Иджеруиден, и первый заместитель генерального директора авиакомпании «Трансаэро» Дмитрий Столяров.

Во вступительном слове Василий Александров отметил, что выполнение рейсов в Париж — это большое и долгожданное событие для аэропорта. Он также напомнил гостям и участникам мероприятия, что за последнее время в аэропорт Внуково пришел целый ряд новых ави-

акомпаний, среди которых такие крупнейшие международные авиаперевозчики, как Lufthansa, Turkish Airlines, Трансаэро и другие. «Одной из причин этого являются те условия, которые мы можем сегодня предложить как авиакомпаниям, так и их пассажирам, — пояснил генеральный директор ОАО «Аэропорт Внуково». — И, несмотря на то, что реконструкция аэропорта еще не закончена, уже сейчас мы видим, насколько красив и удобен аэровокзальный комплекс. В скором времени эти работы будут завершены, и мы сможем предложить авиакомпаниям и пассажирам еще более качественный сервис, надежное техническое обслуживание воздушных судов и безопасность полетов».

Со своей стороны Мезьян Иджеруиден назвал этот момент историческим для авиакомпании Aigle Azur. «Для нас и Внуково и Орли являются новыми аэропортами. В данный момент совместно с авиакомпанией «Трансаэро» мы сможем выполнять 11 рейсов в Париж, а осенью, возможно, сумеем расширить наше сотрудничество», — заявил главный исполнительный директор авиакомпании Aigle Azur. Он также напомнил, что Aigle Azur — старейшая частная авиакомпания во Франции, которая добилась значительных успехов, став лидером в перевозках по Средиземноморским направлениям. Вместе с тем Aigle Azur развивал свою маршрутную сеть полетов по Северной Африке, а также Восточной Европе. Однако теперь, подчеркнул Мезьян Иджеруиден, пришло время для освоения и развития новых направлений.

В свою очередь Дмитрий Столяров рассказал присутствующим о том, что первый рейс авиакомпании «Трансаэро», который также состоялся 27 июля, вылетел из Внуково в Орли с почти стопроцентной загрузкой. «Получив официальное назначение на парижские рейсы 9 июня, наша авиакомпания за полтора месяца сумела пройти все необходимые формальности и приступить к полетам.



Это результат эффективной работы, проделанной «Трансаэро» и ее французским партнером», — сказал он. При этом Дмитрий Столяров подчеркнул, что расписание рейсов составлено таким образом, чтобы перелеты были максимально удобны не только для жителей Москвы и Парижа, но и для транзитных пассажиров из других городов России и Франции.

Рейсы авиакомпании «Трансаэро» в Париж из аэропорта Внуково будут выполняться пять дней в неделю (кроме среды и субботы). Вылет из аэропорта Внуково в 10:35, прибытие в Париж в 12:40. Вылет из Парижа в 15:30, прибытие в Москву в 21:30 того же дня. Для всех аэропортов указано местное время.

Рейсы авиакомпании Aigle Azur будут выполняться по понедельникам, средам, пятницам и воскресеньям. Вылет из аэропорта Орли в 07:45 с прибытием во Внуково в 13:25. Обратные вылеты будут осуществляться в те же дни с вылетом из Внуково в 14:30, прибытие в Париж в 16:15. Для всех аэропортов указано местное время.

Международный аэропорт Внуково — один из крупнейших авиатранспортных комплексов России. Ежегодно в аэропорту обслуживается более 150 тысяч рейсов российских и зарубежных авиакомпаний. Карта полетов аэропорта охватывает всю территорию России, а также страны ближнего зарубежья, Западной Европы, Азии и Африки.

Аэродромный комплекс Внуково располагает двумя пересекающимися взлетно-посадочными полосами, пропускная способность которых составляет 45 операций в час. В аэровокзальный комплекс Внуково-1 входят два терминала: международный пассажирский терминал В общей площадью 25 тыс. кв. м и новый пассажирский терминал А общей площадью 270 тыс. кв. м, из которых 170 тыс. кв. м уже введены в эксплуатацию.



Авиакомпания Aigle Azur основана в 1946 году. Это первая полностью частная авиакомпания в послевоенной Франции. Основной хаб — аэропорт Орли (Orly Airport), Париж, Франция. Авиакомпания Aigle Azur является регулярным перевозчиком и сертифицированным участником IATA. Обслуживает более 30 международных направлений, включая города Алжира, Португалии, Туниса, Мали, а также, с 2012 года, и Россию. Флот авиакомпании состоит из 13 самолетов: 4 Airbus A319-100, 5 Airbus A320-200 и 4 Airbus A320-200.

Авиакомпания «Трансаэро» является второй крупнейшей авиакомпанией Российской Федерации. Входит в число 15 наиболее безопасных авиакомпаний мира и в первую пятерку самых безопасных авиаперевозчиков Европы. Компания обладает самым большим парком дальнемагистральных широкофюзеляжных воздушных судов в России, СНГ и Восточной Европе. Сегодня парк «Трансаэро» состоит из 91 самолета: 22 Боинг-747, 13 Боинг-777, 15 Боинг-767, 38 Боинг-737 и 3 Ту-214.

Маршрутная сеть «Трансаэро» охватывает более 160 направлений по России и зарубежным странам Европы, Азии, Америки и Африки.

Материал подготовлен пресс-службой аэропорта Внуково
Фото Ирины Дербиковой



RIAT-2012: юбилейное шоу

Дмитрий Комиссаров, Ефим Гордон, Владимир Ризмант



Взлёт Як-130



Заправщик KC-767J борт 07-3604 ВВС Японии



Группа «Блэк Иглз» выполняет роспуск



Летающая лаборатория ВАе 146ARA (G-LUXE)

С 6 по 9 июля на британской авиабаза Фэйрфорд (графство Глостершир) проходил ежегодный военно-воздушный праздник «Ройял интернэшнл эйр татту» (Royal International Air Tattoo – королевский международный слёт). Основные события разворачивались в выходные, но в остальные дни, когда вход на лётное поле запрещён, действовала система «парк энд вью» – за плату можно было припарковаться, расположиться на отгороженном участке территории и наблюдать взлёты и посадки вблизи. Правда, в лётный день лило как из ведра, да и в субботу солнечная погода чередовалась с ливнями, но всё же «небесная канцелярия» не испортила праздник.

В RIAT-2012 приняли участие вооружённые силы 20 стран Европы (Бельгия, Великобритания, Венгрия, Германия, Дания, Ирландия, Италия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Словакия, Франция и Швейцария), Азии (Япония), Северной Америки (США), Южной Америки (Бразилия и Колумбия) и Ближнего Востока (Иордания, Объединённые Арабские Эмираты и Оман), а также командование НАТО. Самолётов и вертолётов, представленных военными, набралось 150 штук, а если прибавить сюда авиатехнику, принадлежащую производителям и гражданским владельцам, то общее число превышало 200, не считая воздушных шаров.

В этом году одной из главных тем шоу стала аэромобильность (о другой – чуть позже), и в наземном показе были широко представлены «транспортники» и заправщики. В их числе были Lockheed Martin C-130 Hercules из США, Бельгии, Дании, Норвегии, Бразилии, Колумбии, Иордании и ОАЭ, окрашенный в белый «00Новский» цвет Transall C-160D ВВС Германии, CASA C-295M ВВС Польши, Boeing C-17A Globemaster III ВВС Великобритании. Американцы также показали тяжёлый транспортный Lockheed C-5B Galaxy и заправщики Boeing KC-135R Stratotanker. **Итальянцы привезли транспортно-заправочный Boeing KC-767A, а япон-**

цы – почти такой же **KC-767J**; **ВВС Германии** прислали машину того же класса – Airbus A310 MRTT.

Про японцев стоит сказать особо. ВВС Сил самообороны Японии впервые приняли участие в европейском авиашоу вообще (и в RIAT в частности). Поэтому KC-767J был одним из «гвоздей» экспозиции. Плюс к тому для пущего эффекта возле самолёта проводилось отдельное шоу – шоу японских барабанщиков, которое пользовалось большим успехом у публики.

Ещё один «гвоздь» забили американцы – впервые с 1999 г. стратегический малозаметный бомбардировщик Northrop B-2A был в наземном показе. (В 2000-2011 годах B-2A изредка участвовал в лётной программе RIAT.) В отличие от большинства самолётов, к B-2A была приставлена вооружённая охрана. Кстати, Фэйрфорд является аэродромом подскока для B-2.

Как обычно, в наземном показе были самолёты специального назначения. Американцы показали «спецназовские» Lockheed Martin MC-130H Combat Talon II и MC-130P Combat Shadow, морской самолёт-ретранслятор дальней связи Boeing E-8B Mercury, датчане – Canadair CL-604 Challenger с РЛС бокового обзора; командование НАТО было представлено самолётом ДРЛО Boeing E-3A Sentry. Компания SAAB показала прототип морского патрульного самолёта SAAB 2000 MPA Swordfish. Были и спецмашины гражданского или двойного назначения: летающая лаборатория British Aerospace 146ARA (Atmospheric Research Aircraft) предназначена для аэрологических исследований, а морской разведчик Dornier Do 228MR германских ВМС применяется и для обнаружения загрязнения морской акватории.

Как обычно, среди выставленной авиатехники были машины в различных спецраскрасках. Например, ВВС Норвегии прислали сразу два истребителя F-16 с «портретами тигра» на хвосте (одноместный и двухместный), а ВВС Германии – два Panavia Tornado (ударный и разведчик) в тигровой окраске.

Особо стоит отметить, что впервые с 2006 г. Россия присутствовала в Фэйрфорде с военным самолётом – в лётной программе участвовал учебно-боевой Як-130, впервые показанный за рубежом (правда, принадлежащий не ВВС РФ, а корпорации «Иркут»). Самолёт выполнял весьма бодрый пилотаж с полной боевой нагрузкой и по праву стал одним из «гвоздей» шоу.

Были и другие отечественные самолёты. ВВС Польши показали пару истребителей МиГ-29, один из которых тоже участвовал в полётах; поляки намерены модернизировать эти машины и оставить их в строю минимум до 2030 г. Самолёты несли на киях портреты двух польских лётчиков-истребителей, погибших во Вторую мировую войну. ВМС Польши показали морской патрульный самолёт PZL M-28B Bryza (вариант Ан-28) и противолодочный вертолёт Ми-14ПЛ, покрашенный «под касатку». Ещё один «29-й» – МиГ-29УБС (опять же с тигром) – представили ВВС Словакии, а ВВС Венгрии показали заслуженный Ан-26.

Среди экспонатов были и самолёты-ветераны, в т.ч. Douglas DC-3 из Швейцарии, великолепный биплан de Havilland DH.89 Dragon Rapide 6, пассажирский Beech G18S, УТС Fouga CM.170 Magister (последнему в этом году стукнуло 60 лет). Были вертолёты Bell UH-1H Huey и Hughes OH-6A Cayuse в цветах армейской авиации США, транспортный Avro Anson T.1, корректировщик Rockwell OV-10B Bronco.



Бомбардировщик B-2 борт 82-1068



de Havilland DH.89 Dragon Rapide G-AGTM 'Sibylle'



МиГ-29 борт 111-красный ВВС Польши



Panavia Tornado IDS борт 45+85 ВВС ФРГ



C-130H борт FAC 1004 ВВС Колумбии



Юбилейный строй из 27 самолётов ВАе Hawk



Hawker Sea Fury T.20 борт VX281/‘VL-120’



Ми-14ПЛ борт 1001 ВМС Польши - обладатель приза за лучшую цветовую схему



Грузовой Boeing 767-3JHF G-DHLF компании DHL

Последний, увы, был потерян в аварии на следующий день после шоу.

Какое авиашоу без пилотажных групп? На RIAT-2012 наряду с завсегдатаями (швейцарской «Патруй Сюисс» на истребителях Northrop F-5E Tiger II, иорданской «Ройял Джордэниэн Фалконз» на пилотажниках Extra EA-300/L и, конечно, местной «Ред Эрроуз» на УТС British Aerospace Hawk T.1A) выступали два дебютанта – эмиратовская «Аль-Фурсан» («Рыцари») на УТС AerMacchi MB-339NAT (сиречь National Aerobatic Team – национальная пилотажная группа) и южнокорейская группа «Блэк Иглз» на УТС Korean Aircraft Industries T-50B Golden Eagle (вышло любопытно: группа – «Чёрные орлы», самолёты – «Золотые орлы»). Кроме того, в шоу участвовала частная пилотажная группа «Брайтлинг Джет Тим» на УТС Aero L-39C Albatros.

Корейцы не ударили в грязь лицом, продемонстрировав хорошую слётанность и эффектные фигуры, подчёркнутые дымами. А вот эмиратовцы по сравнению с ними выглядели откровенно бледно. К тому же они в качестве музыкального сопровождения запустили арабскую песню, до того нудную, что зубы сводит.

Похоже, ни один RIAT не обходится без какого-нибудь юбилея. А в этом году Великобритания праздновала целый юбилейце – 60-летие правления Елизаветы II. По такому случаю 27 самолётов ВАе Hawk образовали над Фэйрфордом эффектный строй в виде надписи “E II R” (Elizabeth Secunda Regina – королева Елизавета II). Кроме того, в полётах участвовал броско раскрашенный УТС Shorts Tucano T.1 с той же надписью.

Были и другие «солисты». В частности, летали F-16AM из Голландии и Бельгии, Boeing F/A-18F Super Hornet ВМС США, Dassault Rafale С ВВС Франции. Пара британских Panavia Tornado GR.4 имитировала атаку наземной цели (с пиротехническими эффектами). В продолжение темы аэромобильности: корпус морской пехоты США прислал аж три конвертоплана Bell/Boeing MV-22B Osprey, два из которых участвовали в полётах. Британские ВВС показали строй транспортных и заправщиков; возглавлял его «танкер» Vickers VC-10 К.3, который в следующем году уйдёт на покой, а замыкал колонну идущий ему на смену Airbus Voyager KC.1 на базе А330. В хвост колонне пристроился и пятый прототип «транспортника» Airbus Military A400M, получившего новое имя Atlas (Атлант). Эффектный пролёт выполняли грузовые самолёты Boeing 757-236SF и Boeing 767-3JHF транспортной фирмы «Ди-Эйч-Эл». Из вертолётов в полётах участвовали Boeing Vertol CH-47 Chinook НС.2 британских ВВС и бельгийская Agusta A-109BA, а из самолётов-ветеранов – истребитель Hawker Sea Fury T.20, бомбардировщики Avro Lancaster B.1 (в сопровождении пары истребителей Supermarine Spitfire) и Avro Vulcan B.2. Участие «Вулкана» (которому, кстати, тоже стукнуло 60!) в шоу едва не сорвалось из-за технических проблем.

Как всегда, на RIAT были не только самолёты. В центре поля можно было видеть дюжину прекрасно сохранных ретроавтомобилей; в восточной части поля был развёрнут тематический городок, воссоздавший атмосферу времён Второй мировой. На поле шла бойкая торговля авиационной литературой, масштабными моделями, фотографиями и сувенирами.

Фото Дмитрия Комиссарова, Ефима Гордона, Питера Дэвисона и Колина Култарда

Фарнборо-2012: заметки с выставки

Дмитрий Комиссаров, Ефим Гордон, Владимир Ригмант



SSJ 100-95 RA-89008 «Г. Бенкунский» авиакомпании «Аэрофлот»

С 9 по 15 июля на аэродроме Фарнборо недалеко от Лондона (графство Гемпшир) состоялся 48-й международный авиакосмический салон Farnborough International. В нынешнем салоне приняли участие более 1500 компаний и 70 официальных делегаций из 35 стран; в экспозиции было около 90 летательных аппаратов. За семь дней работы салон посетили около 240,000 человек; общая сумма заключённых сделок превысила 72 млрд. долл. (в 2010 г. – 47 млрд. долл.).

Россию на FI-2012 представляли 55 компаний, крупнейшими из которых были Объединённая авиастроительная корпорация, «Ростехнологии», «Рособоронэкспорт» и ОАО «Авиаремонт». На стенде ОАК можно было видеть модели истребителей МиГ-35 и Су-35, ударного самолёта Су-34, УТС Як-130, пассажирских самолётов Сухой «Суперджет-100» (SSJ 100) и МС-21-200, амфибии Бе-200ЧС.

Из нашей авиатехники живъём были показаны Як-130, несколькими днями ранее дебютировавший на другом британском авиашоу, и «Суперджет» – уже не прототип, а строевой аэрофлотовский SSJ 100-95В. Мал золотник, да дорог – Як-130 был одним из дебютантов Фарнборо и ежедневно совершал показательный полёт с полным вооружением. Корпорация «Иркут» намерена наращивать боевые возможности самолёта путём установки РЛС, контейнерной оптико-электронной прицельной системы (что позволит применять высокоточное оружие класса «воздух-земля») и системы дозаправки в воздухе. В настоящее время Як-130 заявлен на тендер ВВС Филиппин наряду с его итальянским «родственником» – Aermacchi M346 Master.

Планировалось также, что на салоне выступит пилотажная группа ВВС России «Русские витязи». Увы, выступление не состоялось по нелепой причине – Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству не дала разрешения на вывоз самолётов...

Индонезийская авиакомпания «Скай Эйвиэйшн» заявила, что, несмотря на катастрофу SSJ 100 9 мая с.г., аннулировать заказ на него не намерена. Мексиканская «Ин-



Avro Vulcan B.2 в сопровождении пилотажной группы «Ред Эрроуз» «открывает» салон



Як-130 начинает разбег



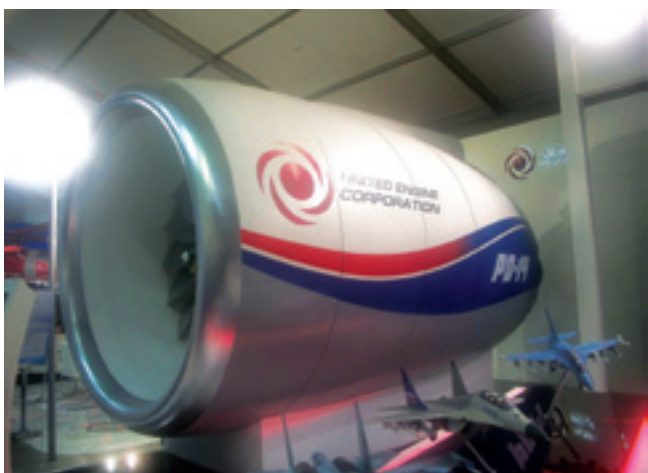
Eurocopter EC175



Макет вертолёта Bell 525 в цветах Petroleum Helicopters, Inc.



«Так вот ты какой, северный олень!» Макет космического корабля SpaceShip 2



Макет двигателя PD-14 на стенде ОДК

терджет» перевела опцион на пять **SSJ 100 в твёрдый контракт**, доведя свой заказ до 20 машин. А вот армянская «Армавиа» переметнулась в стан противника, отказавшись от второго «Суперджета» и заявив о намерении купить «бонинги» или «аэробусы».

Самым значимым российским проектом на FI-2012 был среднемагистральный авиалайнер МС-21, и в ходе салона было подписано несколько важных соглашений по проекту (с «Прэйт энд Уитни», французской фирмой «Зодиак» и др.). Увы, эта программа лишилась стартового заказчика: малайзийская компания «Креком Бурдж» перевела твёрдый заказ на 50 машин в опцион. Тут уж репутационный риск явно ни при чём – ведь самолёт ещё не существует. Скорее всего, у малайзийцев просто нет денег... Так что первым МС-21, скорее всего, получит «Аэрофлот» («Ростехнология» заказала 50 машин с двигателями PW1400G Pure Power).

Наряду с макетом пилотской кабины и салона МС-21 посетителям показали образец его т.наз. «чёрного» крыла (кессона, сделанного из углепластика). А на стенде ОДК можно было видеть полноразмерный макет нового ТРДД ПД-14, тоже предназначенного для МС-21. Выпускать ПД-14 будут по кооперации УМПО, НПО «Сатурн», ММПО «Салют» и «Пермские моторы»; в Перми уже начата подготовка производства.

На стенде холдинга «Вертолёты России» центральное место занимал полноразмерный макет перспективного гражданского вертолёта Ка-62, для которого FI-2012 – тоже международная премьера. В виде моделей были показаны многоцелевые Ми-171А2, Ми-38, Ка-32А11ВС и «Ансат», боевые Ка-52, Ми-35М и Ми-28НЭ, вертолёт радиолокационного дозора Ка-31. Кроме того, было объявлено о начале разработки совместно с «АгустаУэстленд» одномоторного вертолёта в весовой категории до 2,5 т.

К слову, «Вертолёты России» теперь стали спонсором команды формулы 1 «Кэтерхэм», за которую выступает российский гонщик Виталий Петров. По такому случаю в Фарнборо был показан болид Caterham СТ01 с логотипом Russian Helicopters на борту. Мелочь, а приятно.

Свою продукцию демонстрировали и российские разработчики БРЭО, в т.ч. «Фазотрон-НИИР» (радары) и Уральский оптико-механический завод [военные и гражданские обзорно-поисковые системы (ОПС)]. Корпорация «Авиаремонт» предлагала свои услуги по ремонту авиатехники.

«Рособоронэкспорт» заключил соглашение с холдингом «Финмекканика» о совместной разработке морского патрульного самолёта. Планер его будет российским, а начинка – итальянской: системы навигации, связи и госопознавания – фирмы «Селекс Эльсаг», ОПС «АТОС» – фирмы «Селекс Галилео», торпедное вооружение – фирмы WASS. По понятным причинам машина будет предлагаться только на экспорт (выбор базового самолёта – за заказчиком).

Индия объявила о сокращении своего участия в проекте двухместного самолёта пятого поколения FGFA (совместная разработка АХК «Сухой» и компании «Хиндустан Аэронотикс Лимитед» на базе истребителя Т-50). Причина проста: ВВС Индии закупили партию истребителей Dassault Rafale, а бюджет не резиновый...

Украину по традиции представляли ГП «Антонов» и АО «Мотор Сич»; были и производители авионики – киев-

ский завод «Радар», львовский завод «Лорта». Антоновцы демонстрировали модели семейства Ан-148 – Ан-148-100 и -200 на 75 и 89 мест соответственно, административно-деловой Ан-148-300, 99-местный Ан-158, морской патрульный Ан-148-300МП, транспортный Ан-178. На салоне панамская компания «Саут Америка Эйркрафт Лизинг» заказала три Ан-148 (плюс опцион на 12 Ан-148/-158) через российскую лизинговую фирму ИФК. Была и модель «транспортника» Ан-70 в серой военной окраске; реальный Ан-70 тем временем прошёл модернизацию БРЭО и вскоре выйдет на повторные испытания. АО «Мотор Сич» рекламировала свою гамму двигателей и проект ремоторизации Ми-8МСБ.

В сегменте пассажирских самолётов салон традиционно прошёл под знаком «бодания» компаний «Боинг» и «Эйрбас». Показанные ими дальнемагистральные машины сами по себе не новы, но предназначены для новых клиентов. Американцы представили первый из 30 самолётов Boeing 787-8DZ Dreamliner для авиакомпании «Катар Эйрвэйз» (четвёртого по счёту эксплуатанта), который был торжественно передан заказчику в первый день салона. Головной завод в Эверетте (штат Вашингтон) не справляется с заказами на «Дримлайнер», и пришлось подключить второй завод в Норт Чарльстоне (штат Южная Каролина). Европейцы же показали второй A380-841 для Малайзии (первый вышел на линии 1 июля); тем временем уже готов к облёту и первый A380 для Таиланда.

«Эйрбас» продолжает работы по совершенствованию дальнемагистрального A330. Взлётный вес планируется повысить на две тонны (до 240 т), а дальность – на 740 км. Тем временем продвигается программа A350XWB: в июне был собран планер для статиспытаний, началась постройка первого прототипа, поднять который в воздух намечено в 2014 г. На салоне гонконгская авиакомпания «Катэй Пасифик», которая уже заказала базовый A350-900, объявила о намерении купить и более тяжёлый A350-1000.

В классе же ближне-среднемагистральных машин дебюты пока впереди – полным ходом идёт рабочее проектирование глубоко модернизированных семейств Boeing 737 MAX и Airbus A320neo. Пока же за них пришлось отдуваться серийным образцам; впрочем, показанный на салоне A320 щеголял новыми отогнутыми вверх законцовками крыла – т.наз. «шарклетс» («акульи плавнички»), которые будут и на A320neo. На оба семейства на салоне поступили крупные заказы: американская «Юнайтед Континентал» берёт сразу 150 «737-ых» (в т.ч. 50 Boeing 737 MAX 9), китайская лизинговая фирма CALC – 36 A320, а российская авиакомпания «ЮТэйр» – 20 A321.

Если по числу заказов, полученных на салоне, «Боинг» обыграл соперника вчистую (396 самолётов на сумму 37 млрд. долл. против 115 самолётов и 16,9 млрд. долл.), то в плане производства всё наоборот. Из-за неблагоприятной экономической ситуации «Боинг» был вынужден закрыть свой завод в Уичите (штат Канзас), перенося производство в Оклахому и Техас. А вот «Эйрбас», напротив, открывает под производство A320neo новый завод, и не где-нибудь, а в США (в г. Мобил, штат Алабама), где у них уже есть центр ТОиР. Первый самолёт должен сойти с его ступелей уже в 2016 г., и первые заказы получены именно от американских авиакомпаний; к июлю 2012 г. портфель



A320 F-WWIQ с «шарклетами»



Piper Navajo G-RHYM – летающая лаборатория Scimitar



Патрульный Beech King Air B200 борт AS1126 BBC Мальты



Пилотажный самолёт Stolp SA-300 Starduster Too



A380-841 F-WWAJ (будущий 9M-MNB) авиакомпании «Малэйжа»

заказов на семейство A320neo превысил 1500 единиц (на Boeing 737 MAX – более 1000). Глава консорциума «Эйрбас» Фабрис Брежье даже подначил боинговцев – мол, «а вам слабо открыть сборочную линию в Европе?» Впрочем, европейцам, играя на чужом поле, не стоит забывать про боинговское лобби в Вашингтоне (что уже доказала скандальная история с тендером на новый заправщик для ВВС США).

Боинговцы подтвердили, что противолодочный самолёт P-8A Poseidon на базе «737-го» поступит на вооружение ВМС США в срок (в 2013 г.). Более того, 7 июля вышел на испытания первый P-8I для первого «инозаказчика» – ВМС Индии.

Производители региональных пассажирских самолётов тоже не дремлют. Канадский «Бомбардье» получил новые заказы на турбовинтовой Q400 NextGen от польской авиакомпании «ЮроЛОТ» и реактивный CRJ900 NextGen от китайской авиакомпании «Чайна Экспресс». «Бомбардье» продолжает набирать заказы и на «бумажный» CSeries – латвийская «ЭйрБолтик» купит 10 машин CS300 (плюс опцион на 10), а неназванный заказчик – 15 машин; на конец июня в «портфеле» 138 заказов и 124 опциона. Постройка прототипов уже началась, первый полёт намечен на конец года (в лучшем случае). Бразильский «Эмбраэр» недавно поставил первые два ERJ 190 украинской авиакомпании «Аэросвит», а в Фарнборо демонстрировался третий экземпляр для неё. У концерна «Мицубиси» дела хуже – дата первого полёта японского «региональника» MRJ перенесена на год (конец 2013 г.), а начало поставок – на 2015 г. Китайская COMAC («Коммерциэл Эйркрафт Корпорэйшн») продвигает существующий ARJ21 и проектируемый C919, а китайская же AVIC – турбовинтовой MA700, подозрительно похожий на ATR72. Голландская компания «Некст Джернейшн Эйркрафт» («самолёт следующего поколения», ни больше, ни меньше) задалась целью возродить Fokker 100 на новом уровне – с новыми двигателями «Прэтт энд Уитни» PW1x17G Pure Power, доработанным крылом и новой авионикой. 120-местный самолёт получил название F-120NG; по обещаниям разработчика, расход топлива и эксплуатационные расходы будут ниже на 25% и 20% по сравнению с F-100.

Военно-транспортный Airbus Military A400M, ныне носящий название Atlas вместо прежнего Grizzly, был представлен пятым прототипом – и, как и на прошлогоднем салоне в Париже, не летал из-за проблем с двигателями. Пока двигатели борются с проблемой, консорциум уже объявил, что в этом году первый серийный A400M передан ВВС Франции не будет. Военно-транспортную авиацию также представляли Boeing C-17A и Lockheed Martin C-130J ВВС США, конвертоплан Bell/Boeing MV-22 Osprey (последний теперь предлагается и на экспорт). А компания «Аления» (часть холдинга «Финмеканика») показала новую версию тактического «транспортника» C-27J Spartan – «ганшип» (тяжёлый штурмовик) MC-27J оснащён оптико-электронной ОПС и 30-мм пушкой АТК, стреляющей через боковой люк. Самолёт может применяться для патрулирования границ или борьбы с морскими пиратами. Спрос на MC-27J в мире оценивается в 50 машин.

Два года назад компания «АгустаУэстленд», входящая в тот же холдинг, представляла в Фарнборо макет многоцелевого вертолёта AW169 в весовом классе 4,5 т. Теперь же

AW169, вышедший на испытания 5 мая с.г., дебютировал «живьём», приняв участие в полётах наряду с более тяжёлым (8 т) AW189. Кроме того, в наземном показе был новый боевой вертолёт AW139M, а также юбилейный 500-й экземпляр AW139 (в гражданском исполнении). А на третий день работы салона «АгустаУэстленд» торжественно передала британской армейской авиации первые три серийных боевых вертолёта Lynx Wildcat (на экспорт он предлагается как AW159). Британские ВМС начнут получать эту машину в следующем году; всего МО Великобритании заказало 62 таких машины. Готовится к запуску в серию гражданский конвертоплан AW609 (бывший BA609 – компания «Белл Текстрон» вышла из проекта).

Консорциум «Еврокоптер» показал на FI-2012 новый многоцелевой вертолёт среднего класса EC175, проходящий испытания с декабря 2009 г. Сертификация EASA намечена на четвёртый квартал текущего года с прицелом начать поставки стартовому заказчику «Бристоу Хеликоптерз» в 2013 г. В полётах участвовал прототип базового транспортного варианта, рассчитанного на нефтегазовый сектор, но уже разрабатывается поисково-спасательный вариант с РЛС кругового обзора и оптико-электронной системой.

Американцы пока в роли догоняющих: «Белл Текстрон» представил полноразмерный макет вертолёта Bell 525 Relentless («Неудержимый»), рассчитанного на двух пилотов и 16 пассажиров. Первый полёт намечен на 2014 г., а сертификация – на 2015 г. Стартовый заказчик – американская авиакомпания «Петролеум Хеликоптерз», которая будет использовать вертолёт для обслуживания морских буровых платформ. Также был показан обновлённый Bell 407GX со «стеклянной кабиной», поставлять который к нам не планируют.

Компания «Локхид Мартин» объявила, что 19 июля состоится официальная передача первого истребителя пятого поколения F-35 «Лайтнинг II» иностранному заказчику. Речь идёт о первом СВВП F-35B для ВМС Великобритании; к полётам уже готова вторая машина. Впрочем, до ввода F-35B в строй на британских авианосцах ещё далеко, и объём заказа ещё не определён.

Беспилотной техники в Фарнборо всегда хватает, и второй раз подряд БПЛА участвовали в лётной программе. На сей раз это был компактный аппарат AR4 португальской фирмы «Текевер». Он выполнял полёт в полностью автоматическом режиме, а при приземлении... саморазбирался, и его уносили с поля по частям!

Продолжается борьба и у двигателистов: «Си-Эф-Эм Интернэшнл» предлагает ТРДД Leap-X, а «Прэтт энд Уитни» – редукторный ТРДД серии PW1000G PurePower («чистая мощь»). Оба двигателя находятся в разработке, и пока что «голоса» заказчиков Airbus A320neo разделились в соотношении 52/48 в пользу европейского производителя. Вариант Leap-1B предусмотрен для самолёта Boeing 787 MAX, а Leap-1C – для проектируемого китайского самолёта C919.

Компания «Роллс-Ройс» представила ТРДД Trent 1000-TEN тягой 34,5 тс для самолёта Boeing 787 (сокращение TEN расшифровывается как «тяга, эффективность, новые технологии»). В качестве курьёза можно упомянуть, что на стенде компании был макет этого двигателя в масштабе 1:2, построенный... из кубиков детского конструктора «Лего».

Как обычно, хватало самолётов спецназначения. На FI-2012 были показаны морской патрульный самолёт SAAB 340MSA, патрульный Beech King Air B200 вооружённых сил Мальты, доработанные Britten-Norman BN-2T Turbo Islander, Beech King Air B350, Vulcanair P.68TC Observer и Tecnam MMA с системами оптико-электронного наблюдения, летающие лаборатории на базе Piper PA-31 Navajo и BAe Jetstream 31. Фирма «Пьяджо» рекламировала патрульный вариант своего административно-делового P180 Avanti II. **Был в экспозиции и Beech King Air B300, переоборудованный в калибровщик радиотехнических средств для российской компании «Лётные проверки и системы».**

Не обошли салон вниманием и разработчики БРЭО. Так, компания «Селекс Галилео», входящая в холдинг «Финмекканика», представляла новую РЛС с АФАР Raven ES-05. Радар в настоящее время проходит испытания, и ожидается, что им будут оснащены истребители SAAB Gripen NG (JAS 39E/F), предлагаемые Швейцарии и Бразилии. Ещё одна РЛС с АФАР той же марки – Seaspray 5000E – установлена на упомянутый лёгкий самолёт Tecnam MMA для правоохранительных органов.

Одним из самых любопытных экспонатов стал полно-размерный макет суборбитального космического корабля Scaled Composites Model 339 SpaceShip 2, предназначенного для космического туризма. Эту восьмиместную машину должен поднимать на высоту 15,200 м самолёт-носитель Scaled Composites Model 348 White Knight 2; после отцепки корабль набирает высоту около 110 км, затем планирует по крутой траектории и совершает посадку по-самолётному. Сейчас SpaceShip 2 испытывается (осенью начнутся полёты с включением ЖРД), а первые коммерческие полёты намечены на конец 2013 г. Несмотря на цену билета в 200,000 долл., в пассажиры записались уже около 530 (!) человек.

Важное место на авиасалоне занимала тема модернизации. Так, «Локхид Мартин» предлагает доработать истребители F-16 Fighting Falcon ранних серий по стандарту F-16V, установив новую РЛС с АФАР и новый комплекс РЭБ. Консорциум EADS также планирует оснастить истребитель EF2000 Турхоон II радаром с АФАР и расширить гамму вооружения за счёт ракет «воздух-воздух» большой дальности «Метеор» и корректируемых авиабомб «Пэйвуэй IV». Швейцарская компания RUAG показала вертолёт Eurocopter AS332 Super Puma, модернизированный для ВВС Швейцарии; израильская «Элбит» получила заказ на модернизацию кабин «транспортников» Lockheed C-130H ВВС Южной Кореи. Чешская компания «Лет» предлагала новый вариант своего самолёта местных линий L-410UVP-E с новыми двигателями General Electric H80 и новыми винтами AV 725. А датская компания «Терма» привезла модульный бортовой комплекс MASE для защиты от ПЗРК, который может устанавливаться в т.ч. на вертолёты Ми-8МТ и Ми-24.

«В свете последних дней» большое внимание было уделено авиационной безопасности. Несколько фирм демонстрировали новое оборудование для сканирования багажа в аэропортах. А на стенде израильской компании «Элбит», помимо прочего, был макет модульной активной системы MUSIC, защищающей авиалайнеры от обстрела ПЗРК.

Фото авторов, Питера Дэвисона и Колина Култарда



Alenia MC-27J (борт C.S.X62127); виден ствол пушки в проёме двери



Bell/Boeing MV-22B борт 168226/ЕН-14 в показательном полёте



Модель Ан-70 на стенде ГП «Антонов»



ERJ 190 PT-TSB (будущий UR-DSC) авиакомпании «Аэросвит»

Секреты стати воздушных судов

Пётр Крапошин



В Казани с 14 по 17 августа состоялась очередная 6-я выставка «Авиационно-космические технологии и оборудование».

В успехе постройки любого летательного аппарата можно выделить ряд основных составляющих. Помимо инженерно-конструкторских решений, к ним относятся технологии и материалы, применяемые при постройке, и оборудование. Причины отставания российского авиапрома касались именно этих направлений. Но в начале нового столетия началось навёрстывание упущенного.

Местом демонстрации достижений в области авиационно-космических технологий стала выставка «Авиационно-космические технологии и оборудование», которая по чётным годам регулярно проводится на Казанской ярмарке. Тематика экспозиции является более широкой — в число участников выставки входят также производители авиационной и космической техники. Казань, ставшая местом проведения мероприятий на данную тематику, входит в число авиационных городов России. Казанский авиационный завод, ныне известный под названием КАПО имени С.П. Горбунова, в течение многих лет производил знаменитые самолёты. В их числе — бомбардировщики конструкции А.Н. Туполева, первый отечественный реактивный авиалайнер Ту-104 и флагман отечественного гражданского воздушного флота Ил-62, ныне в цехах предприятия строится современный лайнер Ту-214, кроме того, уже принято решение основать производство транспортного самолёта

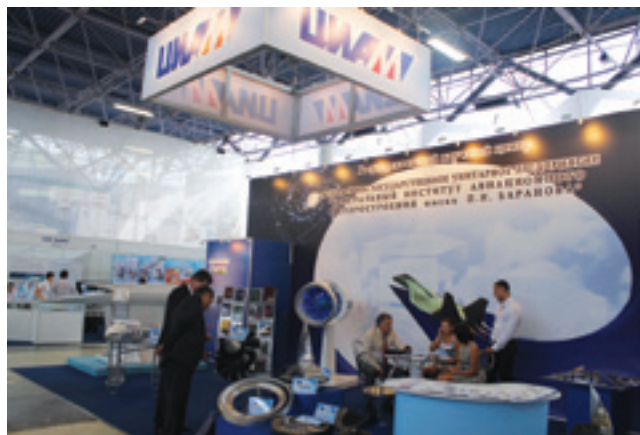
нового поколения Ан-70. О том, что в Казани будет развёрнуто производство самолётов этого типа, заявил премьер-министр РФ Дмитрий Медведев в ходе своей рабочей поездки в Казань. Первые два самолёта планируется выкатить к 2014 году. Работа по решению данной задачи в настоящее время будет вестись по шести направлениям. три из них касаются строительства малярного и доводочного ангара, а также сборочного корпуса. остальные три направления касаются технического перевооружения и реконструкции корпуса №1 КАПО - заготовительно-штамповочное и механосборочное производства, защитные покрытия и термообработка. Производство нового самолёта даст предприятию новые рабочие места - 832 производственных рабочих и 412 вспомогательных, а также 208 вакансий инженеров. В Казани будут изготавливаться как сам фюзеляж самолёта, так и детали для него. Кроме того, предприятие будет осуществлять окончательную сборку воздушного судна, его покраску и лётные испытания. В Казани также действует знаменитый авиационный институт, выпускниками которого являются многие знаменитые деятели отечественного авиапрома.

Авиационные выставки в павильонах Казанской ярмарки проводятся с 2002 года. В нынешнем году состоялось шестое по счёту мероприятие на данную тему. Оно посвящено шести юбилейным датам, связанным с историей

отечественной авиации и космонавтики – 100 лет ВВС России, 95 лет казанскому заводу «Электрприбор», 90 лет ОАО «Туполев», 85 лет КАПО имени С.П. Горбунова, 80 лет Казанскому авиационному институту, ныне носящему название Казанского Национального Инженерно-технического университета (КНИТУ КАИ), а также 55 лет с момента запуска Первого искусственного спутника Земли. Выставка организована и проведена под патронажем Президента Республики Татарстан Рустама Минниханова. В роли организаторов выступили Кабинет Министров, а также Министерство Промышленности и торговли Республики Татарстан. Они отметили, что мероприятие стало востребованным и имеет практические результаты. В первый день работы выставки были подписаны два соглашения между Правительством Республики Татарстан и ОАО «ОАК», КАПО имени С.П. Горбунова и ОАО «Туполев». Первое касалось сотрудничества в области авиационного кластера республики Татарстан, второе — поставки трёх самолётов Ту-214СР. В первый день также состоялся брифинг по ходу соглашения между правительством Республики Татарстан, ОАК и КАПО имени С.П. Горбунова с директором ЗАО «Аэрокомпозит» о строительстве на территории КАПО цехов аэрокомпозитного производства.

В выставке нынешнего года приняли участие 97 экспонентов. В их число вошли различные предприятия отечественного аэрокосмического кластера, действующие как в Казани, так и в других городах России. Доминанту экспозиции составили павильоны крупных корпораций концернов и холдингов, таких, как, «Ростехнологии», «Авиаприбор», «Вертолёты России». Вертолётную тематику отражали модели вертолётов «Ансат» и «Ансат-У». На открытой стоянке демонстрировался натурный образец вертолёта «Ансат». В выставке также приняла участие группа компаний «Электронинвест». Развитие электротехнической промышленности составило значительную часть экспозиции выставки. Свои стенды развернули завод «Элекон», изготавливающий вилки и розетки для авиационного электрооборудования, санкт-петербургское предприятие «Электроавтоматика» и ряд других. Одну из крупнейших экспозиций развернул Казанский авиационный институт. Ударным экспонатом в ней стала модель двухместного вертолёта с соосным винтом. Одна из существенных отличительных особенностей данного вертолёта от моделей, которые создавались и создаются конструкторским бюро Н.И. Камова, состоит в том, что нижний винт управляется извне, а верхний - изнутри (на камовских вертолётах управление обоими несущими винтами осуществляется изнутри).

Большой интерес выставки вызвал павильон КАПО имени С.П. Горбунова и казанского филиала ОАО «Туполев». Посетителям была предоставлена возможность познакомиться с процедурным тренажёром самолёта Ту-204СМ, а также с технологиями изготовления интерьера этого лайнера. Посетителям была также продемонстрирована модель регионального девятнадцатиместного турбовинтового самолёта с высокорасположенным крылом. Проект находится в стадии разработки и в настоящее время в точности неизвестно, какими лётно-техническими данными будет обладать создающееся воздушное судно. Создатели самолёта также не приняли окончательного решения, какие двигатели будут установлены на нём. Исходя из того, как они изображены



на модели, вероятно, что силовая установка будет состоять из двигателей того же семейства, какими оснащаются самолёты Ан-140 - воздушный винт сделан шестиплостным. Дополнением к теме деятельности ОАО «Туполев» стала экспозиция музея, посвящённого творчеству знаменитого конструктора. Экспозиционный ряд составили уникальные фотоматериалы и модельный ряд созданных в разные эпохи самолётов, как военных, так и гражданских.

Тема промышленного производства была освещена на стенде ЗАО «Казанский Гипрониавиапром». Одним из экспонатов стал макет производственных корпусов для постройки самолёта Ан-70. Рядом с павильоном КАПО и ОАО «Туполев» была представлена модель производственного комплекса предприятия «Аэрокомпозит». Демонстрацией успехов в деле освоения композиционных материалов стали образцы самолётов «Фермер-2» и «Мурина», созданные фирмой «МВЕН». Успехи в освоении современных техноло-



гий, материалов и оборудования способствовали развитию беспилотной летательной техники. БПЛА демонстрировались в экспозициях Казанского авиационного института, а также конструкторского бюро «Сокол». Специалисты этого КБ создали крупный беспилотный самолёт «Альтаир». Он предназначен для мониторинга нефте- и газопроводов с целью обнаружения незаконных врезок. Самолёт будет оснащаться двигателями АО «Мотор Сич».

Помимо Казанского Авиационного института, тему развития авиационных наук отражала экспозиция павильона ЦИАМ. На стенде были представлены лопатка вентилятора двигателя Д-36, модель направляющего аппарата второй степени компрессора низкого давления, а также центробежное колесо ЦС-С2М. На стенде демонстрировалась также модель биротативного вентилятора, лопатки которого выполнены из углепластика. Успехи в освоении технологии обработки материала позволяют создавать мощные и, вместе с тем, экономичные и экологичные газотурбинные двигатели. Решение этой задачи является одним из важнейших ключей к успеху на рынке воздушных судов разных типов и классов.

В число приоритетных тем нынешней авиационной выставки в Казани вошло также производство электрического оборудования. Одним из экспонентов стал завод «Электродеталь», действующий в Карачёве Брянской области. Завод специализируется на разработке и производстве сложных современных электрических, низкочастотных, радиочастотных и комбинированных прямоугольных соединителей. Данные изделия входят в конструкцию электронных систем авиационного оборудования. Схожим профилем отличается деятельность завода «Элекон», который находится в республике Марый-Эл, в Козьмодемьянске. В России, а также в странах ближнего и дальнего зарубежья завод известен как ведущий разработчик и производитель электрических соединителей и электроразрывных агрегатов. Основу продуктового ряда составляют приборные вилки и розетки, различные по конструкции и по назначению. Данные изделия являются частью электрооборудования различных воздушных судов.

Один из стендов был посвящён программе создания универсальной авиационно-космической транспортной системы многоразового применения горизонтального взлёта с водной поверхности или с взлётно-посадочной полосы и с посадкой на них. Взлётная масса всей системы должна составлять 1200 тонн, самолёта-носителя, несущего воздушно-космический самолёт - 900 тонн. Данная система предназначена для осуществления экспедиции к самой дальней планете Солнечной системы - Плутону. Двигатель, с помощью которого самолёт должен совершать полёт в атмосфере, работает на водороде. Последний вырабатывается прямо в полёте с помощью специальной системы, являющейся составной частью силовой установки. В состав конструкции двигателя входит только турбина. Компрессора нет - его роль играют бустеры, применяемые в ракетных двигателях. Автором проекта является инженер-механик Владимир Брусов.

Прошедшая в Казани выставка показала, что в России есть возможность обеспечить отечественный авиапром современными технологиями и материалами. В состав программу вошёл ряд деловых мероприятий. Наиболее масштабными стали две конференции, посвящённые развитию авиационных технологий и малой авиации.

В «холодной» войне сражалась авиация (Как был сбит в 1983 году над Сахалином Боинг-707 южно-корейских авиалиний)

**Александр Бабакин,
военный журналист, полковник запаса**

*В 70-80-е годы прошлого века воздушные рубежи Советского Союза со всех стратегических направлений пробовала на прочность боевая и разведывательная авиация НАТО. Особенно напряженное противостояние происходило в Дальневосточном военном округе. В сентябре 1983 года авиация ПВО ДВО сбила Боинг-707 южнокорейских авиалиний. Разразился грандиозный международный скандал. Президент США в тот период Рональд Рейган назвал СССР «Империей зла». Об этой боевой операции рассказал нашему внештатному корреспонденту генерал армии, главнокомандующий Военно-Воздушными силами РФ (1998 – 2002 годы), почетный председатель координационного комитета ПВО стран СНГ, кандидат военных наук, профессор, лауреат Государственной премии **Анатолий Корнуков**.*

Группа журналистов центральных СМИ в конце 90-х годов прошлого века на вертолете прилетела на один из полигонов ВВС в Тверской области. Весьма эффективно российская бомбардировочная и штурмовая авиация вдребезги разносила старую бронетехнику и укрепления «вероятного противника». Один из журналистов помимо других вопросов также спросил главнокома ВВС РФ генерала армии Анатолия Корнукова о давней трагической истории над Сахалином. Как-то вприщур Анатолий Михайлович посмотрел на нашего коллегу и ответил, что эту трагедию он не хотел бы опять ворошить: «На многие принципиальные вопросы тогда в сентябре 1983 года и впоследствии так и не смогли ответить представители посольств США, Канады, Кореи, Японии, а главное они до сих пор замалчивают правду». И вот спустя 29 лет «Крылья Родины» раскрывают подробности трагедии над Сахалином.

МИР ВЗДРОГНУЛ В НЕГОДОВАНИИ

В ночь с 31 августа на 1 сентября 1983 года над Сахалином был сбит южнокорейский самолет Боинг рейса 007 Нью-Йорк – Анкоридж – Сеул. Американские СМИ объявляют о чудовищном убийстве 269 человек, в том числе и граждан США. Среди погибших самый активный антисоветский конгрессмен Лари Макдональд. Многотысячные демонстрации прокатились от Вашингтона до Японии и Южной Кореи с требованиями решительных мер по отношению к СССР. Президент США Рональд Рейган заявил, что Советы добиваются своих интересов путем насилия и угроз, используя ложь для сокрытия столь чудовищного акта. Он объявил СССР «империей зла». Потрясенные граждане Южной Кореи коллективно жгут флаги Советского Союза. Настал период, когда в мире «холодная война» могла разорваться ядерной катастрофой.

ЗА ПОЛГОДА ДО ТРАГЕДИИ НАД САХАЛИНОМ

В конце марта 1983 года две ударные авианосные группы ВМС США, как рассказал генерал армии Анатолий Корнуков, появились в районе Алеутских островов недалеко от советской Камчатки. Они провели многодневные учения. С двух ударных авианосцев «Игл» и «Энтерпрайз», находившихся южнее японского острова Хоккайдо, взлетели 4 апреля 6 самолетов А-7. В районе острова Зеленый Малой Курильской гряды они вошли в воздушное пространство СССР на глубину около 30 километров. Более того, провели условное бомбометание по территории острова, сделал несколько заходов для атаки по наземным целям, и ушли безнаказанно. Из-за очень плохой погоды командир 40-й истребительной авиационной дивизии ВВС ДВО генерал-майор Анатолий Корнуков не рискнул поднимать советские самолеты на перехват нарушителей. К тому же у истребителей, базирующихся на Сахалине, не хватило бы топлива для возвращения на аэродром при воздушном бое в районе Южных Курил. «Конечно, могли поугадать американцев, – рассказал главнокомандующий ВВС РФ в 1998-2001 годах генерал армии Анатолий Корнуков, – только в этом случае наши летчики погибли бы и без боя. На истребителях не имелось систем посадки. На ближайшем к тому району аэродроме их тоже не было. А до Сахалина наши самолеты не дотягивали. Поэтому я решил не поднимать истребители в воздух на перехват нарушителей. За этот поступок меня жестоко наказали руководители Минобороны».

Осторожность дальневосточного авиационного генерала не понравилась Кремлю. Сверхдержава должна проявлять твердость в защите своих воздушных границ. Тем более, что в тот период уже вступил в действие закон о государственной границе СССР. Статья 36 гласила: «Войска противовоздушной обороны, осуществляя охрану государственной границы СССР в случаях, когда прекращение нарушения или задержание нарушителей не может

быть осуществлено другими средствами, применяют оружие и боевую технику».

После провокации американцев над островом Зеленый командование поставило задачу в случаях нового появления американских военных самолетов над Южно-Курильскими островами вступать с ними в воздушный бой. А затем на остатке горючего тянуть до ближайшей земли и катапультироваться. «Американцы занимались провокациями, – вспоминал те события генерал армии Анатолий Корнуков, – а для нас сплошная дерготня. Мы выполняли свои задачи буквально на грани открытия реального огня на поражение. Например, когда 6-й американский флот вошел в Японское море большой авианосной ударной группой и устроил над морем полеты авиации, то наше командование приняло решение поднять в воздух дивизию морских ракетноносцев. Моя истребительная дивизия выполняла прикрытие ракетноносцев на одном участке, а 20-я дивизия, базировавшаяся в Приморье, сопровождала эти самолеты. И вот американская и советская воздушные армады сошлись в небольшом и узком воздушном пространстве над Японским морем. В эфире творилось неопишное: «Прикрой! Атакую!» Бахвалились, конечно. Стрельбы никакой с двух сторон не было. Просто чудо, что не произошло столкновения в воздухе самолетов. Ведь это могло привести к их падению. И вполне мог кто-то не выдержать и открыть огонь на поражение. Такой инцидент непонятно чем мог завершиться. В нервной и сложной обстановке проходил для нас на Дальнем Востоке 1983 год. Буквально каждый день против нас ВВС США устраивали провокации в воздухе».

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА ПРОТИВ СОВЕТОВ

Пентагон всегда уделял пристальное внимание радиоэлектронной разведке. Самолеты-разведчики PC-135, спутники-шпионы «Феррет» и другие средства непрерывно прощупывали огромные пространства в поисках советских Войск ПВО страны. Нарушения воздушных границ СССР производились настолько дерзко, что каждый раз могли спровоцировать начало военных действий. Причем нарушители нередко отвечали огнем на сигналы советских дежурных истребителей. В 1952 году жертвами воздушного беспредела американских пилотов стали пассажиры советского самолета. В советском небе, над территорией СССР американские истребители атаковали пассажирский Ил-14, на котором летели в отпуск семьи наших военнослужащих – женщины, дети. Никто не выжил.

Одновременно с действиями самолетов PC-135 в натовских ВВС появляется и новая разведывательная тактика. Иностранец самолет нарушает границу СССР. А после подъема советских истребителей спешно возвращается на нейтральную территорию. Такой способ добычи разведанных проводился без специального шпионского оборудования на борту. Задачей тайного агента являлось провоцирование действий советских Войск ПВО, определение их мест базирования, порядка действий, выявление рабочих частот аппаратуры. Такая подсадная утка обозначалась аббревиатурой «даг», что означало тайный агент. Самолет же PC-135 создан на базе гражданского Боинга-707. Внешне очень на него похож.



В командном пункте

На экранах радаров отметки от этих самолетов выглядят одинаково. Это сходство давало американской разведке новые возможности. Мол, советские военные не станут сбивать гражданский авиалайнер. Но если это случится, то трагедию можно с успехом использовать против Советского Союза. Стратегия оказалась удачной. Правда, обычно такие инциденты решались мирным путем. К нарушителю приближались советские истребители и либо вели его на посадку, или провозжали до границы, когда получали уведомление о том, что произошла навигационная ошибка. По международным правилам, если у воздушного судна отказывает навигация, то командир обязан подать сигнал бедствия на аварийном канале. К терпящему бедствие самолету приходят на помощь истребители ближайшего государства и показывают путь на аэродром.

В 1978 году лайнер южнокорейских авиалиний Боинг-707 нарушил государственную границу СССР, игнорировал требования истребителей, на сигналы не отвечал, и по нему была выпущена ракета. Подбитый огромный самолет удалось принудить к посадке на замерзшее озеро в Карелии. Погибли два человека – один раненный осколками скончался от потери крови, а другой от инфаркта. Навигационная ошибка исключалась. Командир экипажа – бывший военный летчик с огромным опытом около 10 лет обслуживал данный маршрут и не мог случайно заблудиться. Советские специалисты доказали, что отклонение от маршрута было преднамеренным, и экипаж видел сигналы, но не пожелал подчиниться советским истребителям. Это была очередная серьезная проба использовать пассажирский авиалайнер для проверки надежной охраны воздушных границ СССР. Однако в ночь с 31 августа на 1 сентября 1983 года провокация разворачивалась по иному сценарию.

ЗАГАДОЧНЫЙ РЕЙС 007

Из Нью-Йоркского аэропорта «Кеннеди» 30 августа 1983 года взлетел самолет рейса КАЛ 007 с 269 пассажирами на борту. Его вел опытный пилот, полковник резерва южнокорейских ВВС Чан Ден Ин, налетающий более 10 тысяч часов. Впереди 11400 километров полета в Сеул по международной трассе P20. Обычный рейс. Ничто не предвещало трагедии. 31 августа в 2.30 местного времени самолет со-

вершает техническую остановку в Анкориджском аэропорту для дозаправки. И вот тут без объявления причин вылет задерживается на 40 минут, а в баки воздушного судна загружают дополнительно 4 тонны горючего. За весь год в этом аэропорту произошли всего три случая, когда экипаж поднимал в воздух самолет с полными баками. Примерно в это время на границе Камчатки советские ПВО засекают в приграничной полосе полеты американских самолетов-разведчиков. А вблизи территориальных советских вод курсируют три корабля ВМС США. Через 4 минуты после взлета рейса 007 еще один южнокорейский самолет получает разрешение на взлет. Факт вылета самолета двойника КЭЛ 0015, который действительно долетит до Сеула, впоследствии станет замалчиваться. Засекретят запись радиообмена между рейсами 007 и 0015 американскими спецслужбами.

Около 20.00 московского времени 31 августа 1983 года на экранах радаров ПВО Дальневосточного военного округа появилась отметка от самолета, очень похожая на РС-135. «Нарушитель пересек наше воздушное пространство в точке, – вспоминал Анатолий Корнуков, – где обычно с полетов возвращались советские стратегические бомбардировщики. Курс его удивительным образом огибал зону поражения средств советской противовоздушной обороны. Экипаж нарушителя будто учитывал места расположения частей ПВО ДВО. Маршрут нарушителя пролегал и над стратегически важным районом – базой советских атомных подводных лодок, вооруженных межконтинентальными ядерными ракетами».

Диктофон записал доклад оператора командного пункта ПВО ДВО: «Цель с радиолокационной отметкой РС-135 вторглась в воздушное пространство. Повторяю. Цель с радиолокационной отметкой РС-135 вторглась в воздушное пространство».

«Оперативный дежурный мне позвонил, – вспоминал генерал армии Анатолий Корнуков, – товарищ командир, на Камчатке нарушение. Нарушителя пытались атаковать дежурные средства ПВО. У них не получилось. Нам выдали информацию, что эта цель идет западнее Камчатки в нашем направлении. Истребители приведены в готовность. Я приказал, чтобы при приближении к границам нейтральных вод в воздух были подняты истребители для сопровождения или по обстановке для уничтожения нарушителя воздушного пространства СССР».

А ранее перед этим докладом о ЧП на воздушной границе командира авиационной истребительной дивизии ВВС в тот период генерал-майора Анатолия Корнукова предупредили, что американский разведывательный спутник «Феррет Д» прошел над Якутском и в 3 час 07 минут должен выйти на широту северной части Сахалина. Поэтому, по мнению специалистов, все в этой трагедии было скоординировано как очень мощная и массивная разведывательная операция. В тот период над советским Дальним Востоком действовал целый разведывательный комплекс. Помимо спутников «Феррет Д» вдоль Курильской гряды сканировали пространство еще два РС-135. В зоне нарушения воздушной границы барражировали мощные разведчики «АВАКС», а в море находились корабли ВМС США, а также работали на излучение в сторону Советского Союза

американские наземные пункты слежения. А тем временем южнокорейский «Боинг» якобы случайно продолжал все больше отклоняться от разрешенного маршрута полета дальше на запад вглубь советского Дальнего Востока. По мнению специалистов, в том числе и генерала армии Анатолия Корнукова, южнокорейскому пилоту специально приказали не подчиняться требованиям совершить посадку, и выполнять любые маневры в воздухе.

ОБНАРУЖИТЬ И ПЕРЕХВАТИТЬ НАРУШИТЕЛЯ

На перехват Боинга-707 поднялись два советских истребителя. Перехватчик ПВО Су-15 непосредственно выполнял боевое задание, а истребитель МиГ-23 его прикрывал. Заранее летчикам подали команду: подтвердить цель – иностранный самолет-разведчик и уничтожить его. Пилоту Су-15 Осиповичу удалось засечь и взять на прицел нарушителя. Но в этом заходе он так и не нажал на гашетку. На таком расстоянии, да еще ночью просто невозможно оказалось распознать самолет-нарушитель. Да и сам летчик еще надеялся, что приказ на уничтожение цели отменят.

В тот напряженный момент военный летчик Осипович доложил на КП: «805. Нарушитель на запрос не отвечает, набирает высоту и изменяет курс. Преследовать затруднительно. Какие мои действия?».

Ответ с КП: «805. Можешь определить тип самолета?»

Летчик: «Видимость плохая. Самолет определить не могу».

А далее пришла новая директива командования: «Самолет не сбивать, принуждать к посадке».

И вот после ряда маневров перед глазами пилота Су-15 появился огромный лайнер, освещенный огнями и мигалками. Летчик Осипович повел слева свой Су-15 в обход «Боинга». При этом дал сигнал бортовыми огнями и покачиваниями крыльев Су-15. Затем повторил эти действия с правой стороны. Однако так и не получил ответного сигнала с «Боинга».

«В тот момент я вспомнил, что Осипович вылетел на выполнение задания из третьей готовности, – вспоминал генерал армии Анатолий Корнуков, – а в такой готовности Су-15 находился с подвешенными гондолами, в каждой двухствольная пушка. Четыре ствола. Это мощное оружие. Поэтому отдал распоряжение в авиаполк, чтобы Осипович открыл предупредительный огонь. Летчик выпустил почти все снаряды. Осталось в пушках всего четыре. Почему этого огня пилот «Боинга» не заметил, или не услышал? Это просто невероятно, потому, что четыре ствола пушек, которые очень скорострельные, дают большой выброс пламени газов, как от двигателя самолета на форсаже. Причем в ночных условиях такое пламя видно очень далеко. Не заметить его просто нельзя».

Ситуация чрезвычайная. Необходимо было принимать решение. Нарушитель уже находился над секретными военными базами Сахалина, а в наших самолетах заканчивалось горючее. Командир 40-й истребительной авиационной дивизии генерал-майор Анатолий Корнуков отдал приказ на уничтожение цели.

«Когда эта команда поступила летчику Су-15, – рассказал Анатолий Корнуков, – то он доложил, что вышел

вперед нарушителя. После этого я взял в руку микрофон передатчика радиостанции и приказал – выполняй правым разворотом разворот на форсаже. Летчик выполнил мою команду и ответил, что в самолете маловат остаток горючего. Я ему сказал – ничего сядешь в Хомутово. Он включил форсаж, чтобы не свалиться в штопор потому, что скорость полета Су-15 в тот момент была небольшая. И на двух полных форсажах энергично выполнил разворот, по сути, полный вираж, и вышел в заднюю полусферу самолета-нарушителя на дальность где-то 1,5–1,8 километров. В самолете сразу вспыхнула готовность ракет к пуску, и летчик залпом пустил две ракеты».

Одна ракета попала в хвостовое оперение «Боинга», вторая снесла половину левого крыла. Поврежденная огромная машина стала резко терять высоту. Советские истребители-перехватчики вышли из зоны атаки и потеряли визуальный контакт с «Боингом». Наземным службам сразу не удалось точно зафиксировать место падения самолета-нарушителя.

В 6.24 дальневосточного времени цель-нарушитель воздушных границ СССР исчезла с экранов радаров ПВО. Начался новый виток «холодной войны». Нападение на «беззащитный» гражданский самолет советских истребителей вызвало бурю негодования во всем мире и позволило обвинить во враждебности советское государство. Войска двух сверхдержав приводятся в боевую готовность. К месту трагедии устремляются флоты СССР, США, Японии. А в последней объявляют в национальных ВВС сбор по тревоге.

ФИНАЛ ТРАГЕДИИ БОИНГА-ШПИОНА

В западной прессе причина нарушения границ СССР на Дальнем Востоке «Боингом» рейса 007 объяснялась экспертами как результат ошибки при вводе данных в бортовой компьютер. При этом никто не мог сказать, как это самолет, оборудованный по тем временам самыми передовыми средствами управления и навигации, управляемый опытным пилотом и контролируемый диспетчерами нескольких стран, отклонился от своего курса почти на 500 километров. Ведь просто нелегально специалистам не заметить столь значительный уход от установленной трассы полета в течение 2,5 часов. В результате самолет-нарушитель пролетел над важнейшими советскими военными объектами на Камчатке, Дальнем Востоке и Южной части Сахалина. Было очевидно и то, что «Боинг-707» пытался уйти от истребителей ПВО, изменяя скорость, высоту и направление полета. Однако всего этого в США власти и специалисты почему-то не замечали и развязали против СССР буквально информационную войну, обвиняя в умышленном уничтожении гражданского лайнера и его пассажиров вместе с экипажем. Узнать истину могли помочь «черные ящики» сбитого лайнера. В Татарском проливе начинается подводная охота за остатками сбитого «Боинга».

Как рассказал генерал армии Анатолий Корнуков, американских водолазов отправили подальше от места крушения, сбросив в море два радиобуя, которые имитировали сигналы «черных ящиков». Они «клюнули на эту утку». Поэтому советские водолазы оказались пер-

выми на дне возле обломков «Боинга». Перед погружением наши подводники готовились к жуткому зрелищу. На дне моря должны были находиться 269 жертв трагедии – мужчины, женщины, дети. А нашли около 30 тел погибших. Обломки лайнера оказались очень мелкими. Их разброс по морскому дну явно показывал, что разрушение корпуса огромного самолета произошло в результате мощного взрыва, которого просто не могло произойти после удара о воду подбитого лайнера. Обычно после таких авиакатастроф на дне находятся большие фрагменты фюзеляжа, оборудования, крыльев.

«В отношении пассажиров «Боинга» я абсолютно убежден в том, что их в лайнере не было, – рассказал генерал армии Анатолий Корнуков, – исчезнуть моментально останки такого количества погибших, растворившись в морской воде, не могли. Большие сахалинские крабы тоже не причем. Да и подводные течения не могли быстро разбросать останки такого большого количества погибших на огромные расстояния».

Багаж сбитого самолета оказался более чем странным. На морском дне водолазы обнаружили очки, пудреницы, женские сумки без содержимого, непонятно зачем прочно прикрепленную к тросу одежду, упакованные в одну пачку паспорта исчезнувших пассажиров. Все найденные личные вещи уместились в шесть небольших по размеру ящиков. А где же чемоданы пассажиров, багаж, который они везли из США, американские подарки корейским родственникам, сувениры? Советский Союз передал найденные на дне моря вещи в Южную Корею. Но опознали ли родственники вещи своих близких? А может весь так называемый багаж «Боинга» был имитацией?

Возникают вопросы и в отношении задержки рейса 007 перед вылетом. Не по этой ли причине оба нарушения госграницы СССР на Камчатке и Сахалине совпали по времени с траекторией спутника-шпиона «Феррет Д», что позволило американским спецслужбам отслеживать работу средств ПВО на Дальнем Востоке? На этот вопрос откровенно ответил еще 20 июля 1984 года аналитик американской разведки Эрнест Волбман. В эфире независимого английского телеканала он рассказал: «В результате этого инцидента разведке США подвалила такая удача, как никогда. Ей удалось добиться включения на рабочие частоты почти всех советских объектов связи, радиолокации, которые действовали около четырех часов в районе площадью около семи тысяч квадратных километров».

Вот такой результат для США трагической истории с Боингом-707 над Сахалином. В той сложнейшей ситуации генерал-майор Анатолий Корнуков проявил себя как опытный, смелый, волевой командир. Тогда политикам удалось разрешить мирным путем острейший международный конфликт. Действия командира 40-й истребительной авиадивизии тщательно проверила московская комиссия. «Изъяли все документы объективного контроля, – вспоминал те события Анатолий Михайлович, – лично со мной работали представители Минобороны СССР, главного штаба ВВС, главной военной прокуратуры, – они установили, что мы действовали правильно в соответствии с законами нашего государства и приказами командования».



С визитом на предприятии

Однако и после расследования в сентябре 1983 года история с Боингом – нарушителем для командира авиадивизии ВВС Анатолия Корнукова не завершилась. На Сахалине проживала большая корейская диаспора, около 35 тысяч человек. Против летчика и его семьи вполне могли произойти провокации. Генералу стали звонить и угрожать. Военная контрразведка провела расследования и через некоторое время злоумышленников задержали. По просьбе Анатолия Михайловича военного летчика Осиповича из-за вероятной угрозы жизни ему и семье перевели служить в авиагарнизон в Майкоп.

Генерал армии также рассказал, что его лично вместе с одним из генералов-дальневосточников, тоже непосредственно участвующим в этом инциденте, вызвали неожиданно и срочно в Москву. С Сахалина его вместе с сослуживцем привезли во Владивосток, а оттуда прямо в Москву на Ил-62. Они ожидали самого худшего. В полет взяли с собой по бутылке водки. На летном поле военного аэропорта Чкаловский их встретил, как сказал Анатолий Михайлович, «красный» полковник. В фуражке с красным околышем, что показывало его принадлежность к мотострелковым войскам Сухопутных войск. Полковник оказался помощником начальника Генерального штаба ВС СССР. Он их отвез в гостиницу и предложил два часа отдохнуть после долгого перелета. Ровно через два часа они уже находились в кабинете начальника Генштаба генерала армии Николая Огаркова. По словам Анатолия Корнукова, военачальник встретил их довольно приветливо, пожал руки и объявил благодарность за выполнение боевой задачи по охране воздушных дальневосточных границ.

После этой аудиенции их привезли на аэродром Чкаловский и отправили на Ил-62 в Хабаровск. Прямо с аэродрома генералы прибыли в кабинет командующего ДВО и доложили о том, что с ними произошло в Москве.

После той трагедии, по словам генерала армии Анатолия Корнукова, в его дивизии, которой он в тот период командовал, комиссия из Москвы изъяла все документы объективного контроля по трагедии с южнокорейским Боингом на командных пунктах дивизии, авиаполка – кальки с планшетов воздушной обстановки, магнитофонные записи переговоров с пилотами истребителей-перехватчиков, фотографии планшетов, экранов индикаторов радаров. Члены комиссии тщательно анализировали все команды и действия командира дивизии.

Еще Анатолий Михайлович вспомнил в беседе, что когда «Боинг» подбили, то на экране радара было видно, что он, кружась, падает в море. Сделал несколько кругов и исчез с экрана выносного индикатора кругового обзора.

Прошло восемь лет. Следующее расследование трагедии с южнокорейским «Боингом» произошло в 1991 году во времена начала президентства Ельцина после распада СССР. Лично Президент РФ дал команду разобратся в этой трагедии. В тот период Анатолий Корнуков уже был генерал-полковником и командовал Московским округом ПВО. Следователи его допрашивали по всем эпизодам трагедии восьмилетней давности. И опять волнения и переживания не только за свою личную судьбу, а за до конца выполненный воинский долг перед Родиной. Ведь генерал тоже выполнял приказы вышестоящего командования, законы СССР защищать воздушные границы государства от посягательства. А тут вновь допросы и возможное показательное судилище в угоду заинтересованным силам в мире. Как же тогда защищать демократическую новую Россию от угроз извне? Ведь в той сложнейшей ситуации он как командир авиадивизии до конца выполнил свой воинский долг и не побоялся предстоящей ответственности и возможных угроз. Видно очень кому-то хотелось обвинить именно российского генерала Анатолия Корнукова в трагической истории с Боингом-707 южнокорейских авиалиний.

Специально для нашего журнала о генерале армии Анатолии Корнукове рассказал начальник Вооружения ВС РФ с 1994 по 2001 годы генерал-полковник Анатолий Ситнов: «Только такой решительный и волевой командир истребительной авиадивизии, как генерал-майор Анатолий Корнуков, мог в 1983 году отдать приказ сбить самолет-нарушитель в тот период, когда высокопоставленные военачальники в Москве в Минобороны и Генштабе, в штабе Дальневосточного военного округа в Хабаровске не могли решиться на уничтожение воздушного шпиона, столь нагло нарушившего границы Советского Союза.

В лихие 90-е годы прошлого столетия волевой, смелый, всесторонне подготовленный командующий Московским округом ПВО генерал-полковник Анатолий Корнуков буквально спас от расформирования мощнейший стратегический округ, который ныне составил основу российской Воздушно-космической обороны. Благодаря Анатолию Михайловичу ныне Россия имеет перспективный комплекс ВКО С-400, зенитно-ракетных систему «Панцирь С1», истребитель пятого поколения, сохранены многие предприятия ОПК.

Немало сил приложил главком ВВС генерал армии Анатолий Корнуков для того, чтобы у российской Военно-транспортной авиации появился новый перспективный самолет Ан-70, который в настоящее время проходит испытания.

Такие военачальники, как генерал армии Корнуков Анатолий Михайлович, который блестяще командовал авиацией во второй чеченской войне, несомненно, золотой фонд нашей российской армии и ВВС. В войсках и оборонной промышленности Анатолия Михайловича уважают и почитают».

Истребитель Як-23 – один из «пионеров»

Сергей Комиссаров



Первый опытный Як-23 в полёте

ЗАМЫСЕЛ И ЗАДАНИЕ

Первые советские реактивные истребители Як-15 и МиГ-9 были оснащены относительно маломощными двигателями РД-10 и РД-20 (копии трофейных Jumo 004 и BMW 003). Для создания новых истребителей со скоростями более 1000 км/ч и потолком 14000-15000 м нужны были двигатели с тягой в полтора-два раза больше, чем у РД-10 и РД-20. Разработка отечественных ТРД такого класса требовала времени. Между тем, двигатели потребной тяги имелись у наших недавних союзников по антигитлеровской коалиции. В конце 1946 г. удалось закупить у британской фирмы Роллс-Ройс наиболее совершенные на тот момент двигатели «Дервент-V» с тягой 1590 кг, «Нин-I» с тягой 2040 кг и «Нин-II» с тягой 2270 кг. Они стали поступать в СССР в

феврале 1947 г. Всего было получено 25 двигателей Нин-1 и 30 двигателей «Дервент-V». Двигатели были переданы самолётным КБ (ОКБ Яковлева получило 7 экземпляров «Дервент-V»), а также послужили образцами для серийного производства на советских предприятиях. «Дервент-V» выпускался под названием РД-500, а «Нин-I» и «Нин-II» - как РД-45 и РД-45Ф.

Постановлением Совета Министров от 11 марта 1947 г. за № 493-192сс был утверждён план опытного строительства самолётов на 1947 год под новые двигатели. ОКБ Микояна предписывалось разработать фронтальной истребитель с двигателем «Нин» с герметической кабиной и построить его в двух экземплярах. Аналогичное задание по созданию фронтального истребителя получило ОКБ Лавочкина. Яковлев же должен был построить самолёт под двигатель «Дервент-V».

Во исполнение Постановления Совмина от 11 марта 1947 г. Министр авиационной промышленности своим приказом №226 от 16 апреля 1947 г. поручил А.С.Яковлеву как главному конструктору завода № 115 спроектировать и построить фронтальной истребитель с ТРД «Дервент У» и с двумя пушками 23 мм, который должен был иметь максимальную скорость 950 км/ч у земли и 1000 км/ч на высоте 5000 м. Первый из двух экземпляров предписывалось сдать на госиспытания в декабре 1947 г.

В проекты А.И.Микояна и С.А.Лавочкина было заложено использование стреловидного крыла; Яковлев же решил строить истребитель с прямым крылом. Как полагают, у него оставались некоторые опасения относительно стреловидного крыла, особенности которого ещё не были достаточно изучены.

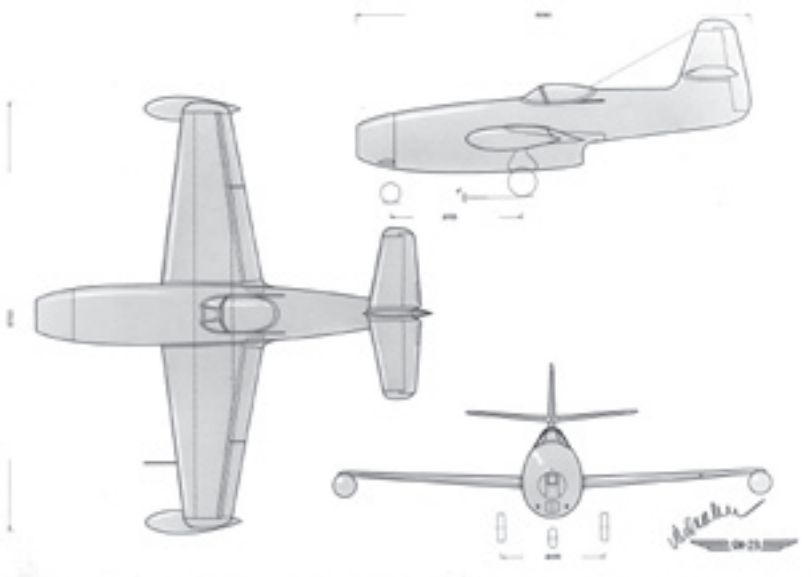


Схема из эскизного проекта Як-23 с визой А.С.Яковлева

Интересно, что в ответ на упомянутое постановление Совмина Яковлев начал работу не над одним, а над двумя проектами истребителя с прямым крылом. Один из них, Як-25, проектировался официально, в соответствии с заданными требованиями, причём создавался по схеме с расположением двигателя за кабиной пилота и соплом в хвосте. А параллельно в инициативном порядке велась работа над более лёгким и маневренным Як-23. При этом на первых порах о работе над ним не сообщалось даже в МАП (правда, вскоре эта работа была «легализована»).

Не позднее начала марта 1947 г. в ОКБ был готов эскизный проект одноместного истребителя Як-23 с двигателем Роллс-Ройс «Дервент V». **Як-23 представлял собой свободнонесущий моноплан со среднерасположенным крылом, скомпонованный по реданной схеме, аналогично предыдущим истребителям Яковлева – Як-15 и Як-17.** Проект предусматривал максимальную скорость на высоте 5000 м - 950 км/ч, время набора высоты 5000 м - 3,0 мин., практический потолок - 12500 м при полётном весе 2900 кг.

Предполагалось поставить две пушки Ш-3 калибра 23 мм с запасом патронов 75 шт. на ствол. Однако эти опытные пушки конструкции Шпитального не выдержали госиспытаний, состоявшихся в апреле-мае 1947 г., подлежали доработке и на Як-23 не попали, несмотря на ряд достоинств. Решено было поставить пушки 150-П (они же НР-23) Нудельмана-Рихтера, которые тоже были опытными.

В 1947 г. в ЦАГИ были проведены продувки моделей Як-23. Среди них была модель 4703-164 с тормозными щитками. Они представляли собой часть задней кромки крыла между элероном и закрылком и поворачивались на 90 градусов вокруг горизонтальной оси. Позже на этой же модели испытывались фюзеляжные щитки, открывающиеся вбок на угол 90 градусов. Однако на реальном Як-23 тормозные щитки так и не появились.

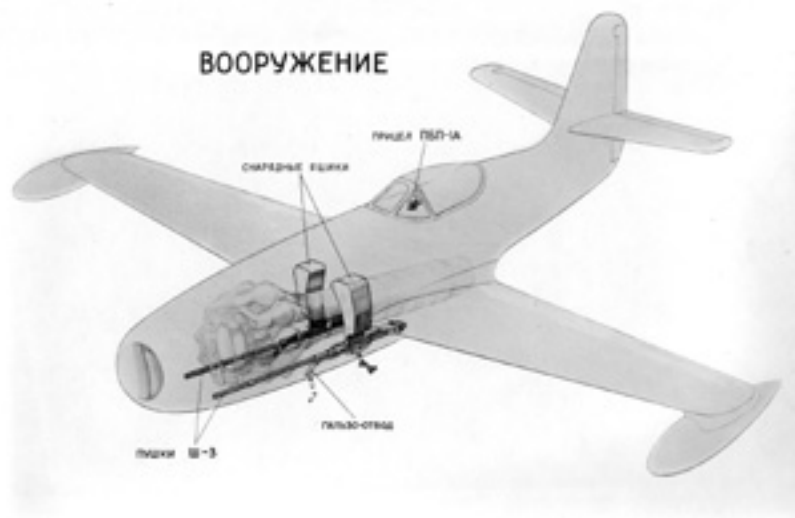
ЯК-23 НА ЗАВОДСКИХ ИСПЫТАНИЯХ

В ОКБ-115 были построены два опытных Як-23 с заводскими номерами 115001 и 115002 (Як-23-1 и Як-23-2). Оба имели бортовой номер 52-жёлтый, однако 1-й экз. имел на хвостовом оперении цифру 3, а 2-й – цифру 2. Як-23-1 вышел на заводские лётные испытания 27 апреля и совершил свой первый полёт 8 июля 1947 г. (лётчик-испытатель М.И.Иванов). А 3 августа 1947 г. он уже был продемонстрирован на авиационном параде в Тушино.

Для Як-23-1 указывались веса: пустой вес 1985 кг, полный полётный вес 2935 кг в нормальном варианте и 3258 кг в перегрузочном варианте.

Второй опытный Як-23 (Як-23-2, Як-23-II, Як-23 дублёр, №115002) был выведен на аэродром 15 сентября 1947 г. На нём стоял двигатель «Дервент-V» № 10012, позже - №10010. Первый полёт состоялся 20 сентября.

В некоторых источниках упоминается также Як-23-3 – экземпляр для статических испытаний.



Вооружение Як-23: пушки Ш-3, прицел ПБП-1А (из эскизного проекта)

Реальный Як-23 в сравнении с эскизным проектом стал длиннее на 60 мм (длина 8120 мм при неизменном размахе 8700 мм). Съёмный носовой кок получил косой стыковочный срез при виде сбоку вместо вертикального. Оба экземпляра имели лучевую безмачтовую антенну, которая шла от вершины киля к задней части фонаря. На Як-23-1 фотопулемёт размещался в верхней «губе» воздухозаборника, а на втором был перемещён в перегородку воздухозаборника над фарой. Были также различия в форме жаропрочных накладок возле отверстий газоотводных труб пушек 150-П (стволы пушек не выступали из обводов фюзеляжа). Обе машины имели на задней кромке крыла промежуток между элеронами и закрылками (место для так и не поставленного воздушного тормоза).

В ходе заводских испытаний производились небольшие доработки. К 13 июля 1947 г. на Як-23-1 были произведены изменения в геометрии рулей высоты и направления. Поверхность руля высоты была увеличена вдоль размаха к оси самолёта на 80 мм (так в документе) плюс была произведена наклёпка по задней кромке руля 4-х гнутых дюралевых уголков длиной 600 мм и наклейка деревянных планок со шпаклёвкой по носку. Высота руля направления была уменьшена на 384 мм снизу с одновременным уширением по задней кромке по хорде на 32 мм оставшейся части руля. На Як-23-2 №115002 изменили компенсацию элеронов и руля высоты.

По итогам заводских испытаний обоих опытных Як-23 был составлен единый Акт. Дата утверждения на нём отсутствует, проставлена дата печати 12.IX.1947 г., но фактически, видимо, 12.X.1947. Согласно Акту, самолёты №№11501 и 11502 (так в акте) совершили 42 полёта общей продолжительностью 16 часов 45 минут. Полученные лётные данные были близки к проектным. Максимальная скорость составила 932 км/ч (по проекту 950 км/ч), время набора высоты 5000 м - 2,3 мин (по проекту - 3,0 мин), время набора высоты 10000 м - 6,2 мин, практический потолок - 15000 м (по проекту - 12500 м), разбег и пробег - 400 м и 485 м (короче, чем по проекту).



Продувочная модель Як-23 с крыльевыми тормозными щитками в убранном (выше) и выпущенном (ниже) положении

Скорость в пикировании была доведена до 1009 км/ч ($M = 0,845$). При этом, по отзыву ведущего лётчика-испытателя Иванова, никаких ненормальных явлений не наблюдалось. Согласно заключению по флаттеру безопасная скорость полёта, лимитируемая крылом, не должна была превышать 1000 км/ч по прибору для высоты 600 м и менее, и $M = 0,85$ для высоты 600 м и более.

В ходе заводских испытаний были сделаны два высотных полёта. 18 сентября 1947 г. М.И.Иванов, имея задание набрать высоту 12000 м, фактически достиг 12310 м. Путём экстраполирования практический потолок был определён как 14500 м. В полёте 24 сентября был получен практиче-

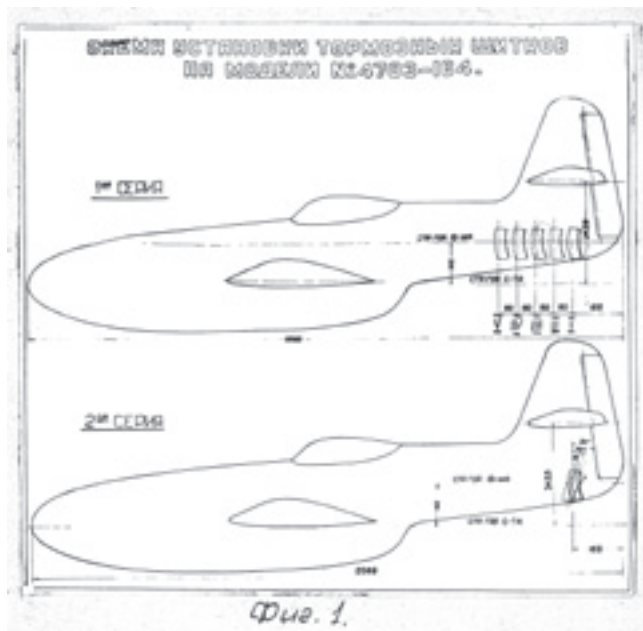


Схема вариантов размещения фюзеляжных тормозных щитков на той же модели

ский потолок – 15000 м, набор высоты 5000 м – 2,3 мин, набор 12000 м – 9, 2 мин

Подчёркивая отличную скороподъёмность истребителя, лётчики-испытатели отмечали, что Як-23 «в пилотировании прост и приятен» и может быть легко освоен лётчиками средней квалификации.

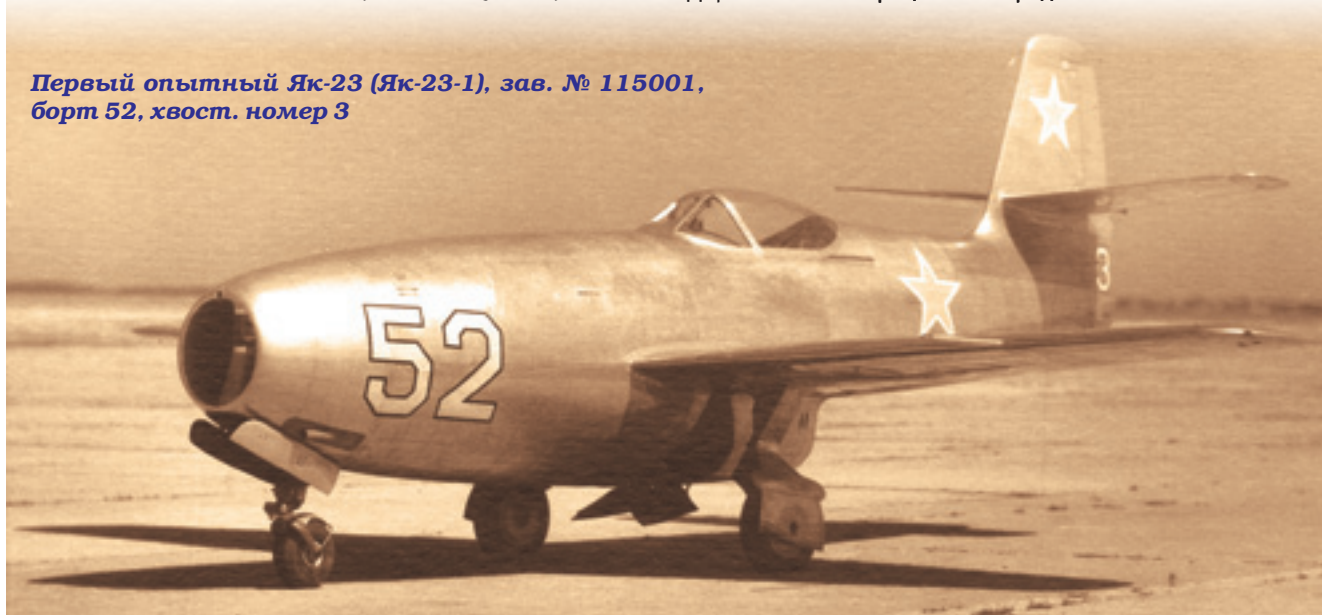
Как отметил лётчик-испытатель С.Н.Анохин, при увеличении оборотов двигателя наблюдался небольшой кабрирующий момент, а с уменьшением оборотов – небольшой пикирующий момент.

Испытания завершились рекомендацией о передаче самолёта на государственные испытания.

ОЧЕРЕДЬ ЗА НИИ ВВС

31 октября 1947 г. Як-23-2 (№115002) с двигателем Дэрвент-V был официально предъявлен в НИИ ВВС на го-

Первый опытный Як-23 (Як-23-1), зав. № 115001, борт 52, хвост. номер 3



сиспытания, которые начались 14 ноября 1947 г. и закончились 23 марта 1948 г.

Самолёт был оснащён опытными пушками 150-П (НР-23), прицелом АСП-1Н и фотопулемётом С-13. При нормальном полётном весе 2965 кг были получены следующие максимальные скорости: у земли – 925 км/ч; на высоте 5000 м – 910 км/ч; на высоте 10000 м – 868 км/ч; на высоте 12000 м – 831 км/ч. Скороподъёмность соответствовала данным заводских испытаний (время набора 5000 м – 2,3 мин, 10000 м – 6,2 мин). Время и радиус наивыгоднейшего виража соответственно составляли на высоте 5000 м при 14700 об/мин – 28 сек и 750 м; на высоте 1000 м и при 13400 об/мин и перегрузке 4 – 22,5 сек и 480 м. За боевой разворот с начальной высоты 5000 м и при скорости ввода 680 км/ч и скорости вывода 330 км/ч самолёт набирал 2500 м. Разбег составлял 440 м, пробег 560 м, посадочная скорость – 152 км/ч. Техническая дальность на высоте 10000 м составляла без ПТБ – 1080 км, с ПТБ – 1475 км. Потолок самолёта был определён как 14800 м.

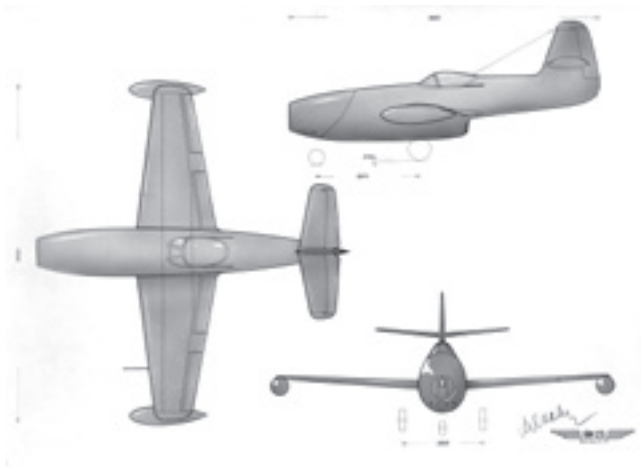
В Заключении Акта по результатам госиспытаний констатировалось, что Як-23 «успешно прошёл государственные испытания, которыми установлено:

а) в самолёте Як-23 осуществлена идея создания фронтального реактивного истребителя возможно малого веса.

В силу облагораживания конструкции и установки двигателя «Дервент V» самолёт Як-23 имеет высокую скороподъёмность и маневренность, позволяющие вести активный маневренный воздушный бой с современными истребителями, взлётно-посадочные свойства, допускающие использование его с полевых аэродромов, [обладает] простой техникой пилотирования, доступной для лётчика средней квалификации.

Благодаря лётно-техническим данным, объёму вооружения и оборудования, самолёт Як-23 является лёгким фронтальным, одноместным реактивным истребителем для борьбы с истребителями противника на высотах до 9000-10000 м и с этим назначением он может быть принят на вооружение авиации Вооружённых Сил Союза ССР.

б) эти лётно-тактические данные были получены частично и за счёт ухудшения других, важных для самолёта-истребителя боевых качеств, как-то: за счёт уменьшения оружия, боезапаса, броневой защиты лётчика, облегчения



Эта схема из ОКБ показывает механизацию крыла на Як-23-1

протекторов топливных баков и отсутствия герметических кабин; в силу этого эффективность использования для борьбы с современными бомбардировщиками ограничивается, а отсутствие герметической кабины делает невозможным использование его на высотах свыше 9000-10000 м».

В Акте отмечался также ряд недостатков: недостаточная прочность стабилизатора, крепления обшивки крыла и пушечных установок; чрезмерные нагрузки на органы управления от элеронов и руля поворота, отсутствие воздушных тормозов. Дальность радиосвязи – 40 км – сочли недопустимо малой, отметив при этом неэффективность однолучевой безмачтовой антенны. Рекомендовалось усилить вооружение, поставив третью пушку, снабдить кабину отоплением и вентиляцией, поставить предохранительную опору под хвостовой частью фюзеляжа.

По итогам госиспытаний опытный Як-23-2 был доработан. Он получил новые элероны с внутренней аэродинамической компенсацией вместо осевой. Ось вращения элерона была смещена назад и площадь компенсации составила 42,6% вместо прежних 22,6% от общей площади элерона. Доработали управление аварийным сбрасыванием фонаря. Поставили новую чашку сидения пилота, рассчитанную на применение ленточного парашюта. Были усилены силовые балки крепления пушек и болты крепления передних



Як-23-2 (№ 115002) борт 52, хвостовой номер 2, на госиспытаниях



Як-23-2 с новой антенной на контрольных испытаниях в ГК НИИ ВВС

узлов пушек. Аэродинамическая компенсация руля направления была увеличена с 10 до 14 процентов. Поставили новый стабилизатор, у которого был усилен передний лонжерон и увеличена толщина обшивки с 1 мм до 1,2 мм. Динамические балансиры руля высоты, установленные по концам руля, были сняты и соответственно увеличен вес центрального балансира. Была несколько уменьшена площадь руля высоты при сохранении общей площади горизонтального оперения. Были внесены улучшения в топливную систему. Кабина пилота была дооборудована системами вентиляции и обогрева. Удлинили лучевую антенну, перенесли её переднюю точку крепления на правый борт фюзеляжа и сделав снижение.

Изменения по вооружению включали, в частности, увеличение прочности патронных рукавов, установку новых фрезерованных звеньеотводов и размещение прицела АСП-1Н на жёстком кронштейне вместо откидного. На этом самолёте опытные пушки НР-23 имели отличия от образца, прошедшего в мае 1948 г. государственные наземные испытания в ГК НИИ ВВС. В частности, стволы были укорочены на 200 мм, ёмкость патронных ящиков уменьшена с 90 до 75 патронов.

В таком виде Як-23-2 прошёл КИ в ГК НИИ ВВС. В Акте по результатам этих КИ от 23 июня 1948 г. констатировалось выполнение заводом №115 ряда требований Приложения №1 к Постановлению СМ СССР №1531-587сс от 7.5.48 г (об утверждении Акта госиспытаний) и рекомендовалось внедрить эти мероприятия в серию. Одновременно предписывалось довести дальность двусторонней радиосвязи до 120 км, увеличить прочность патронных рукавов, доработать системы вентиляции и обогрева кабины; обеспечить установку пушек НР-23 с длиной ствола 1450 мм; увеличить боекомплект на каждую пушку до 90 патронов, и др.

Як-23-дублёр, пилотируемый М.И.Ивановым, потерпел катастрофу 14 июля 1948 г. во время тренировки к авиационного па-

раду в Тушино. Об этом в тот же день Хруничев доложил Сталину, а двумя днями позже вождю представили отчёт о результатах расследования, проведённого комиссией МАП и ВВС. Документы рисуют такую картину. На фоторазведчике Ту-16 (самолёт «78» с тремя ТРД, предшественник серийного Ту-14), который шёл в колонне опытных реактивных самолётов со скоростью 700 км в час, в воздухе разрушился руль направления (оторвалась большая его часть). Это произошло около деревни Митино, когда до Тушино оставалось ещё 6 км. В это время позади Ту-16 в кильватере на расстоянии 1-1,5 км и на 20-30 м ниже его летел самолёт Як-23 со скоростью около 800 км/ч. Он налетел на падающие обломки руля направления самолёта Ту-16. Пролетев 4-5 км, Як-23 начал разрушаться – оторвало хвостовое оперение и правую консоль крыла. По пути полёта лётчика М.Иванова выбросило и он погиб при падении на землю. Самолёт, пролетев 150 м от места падения лётчика, врезался в деревянный дом и сгорел вместе с ним, не долетев до Тушинского аэродрома около 1 км. Самолёт Ту-16, пилотируемый лётчиком Опадчим, благополучно приземлился на Раменском аэродроме. После обследования и замены руля направления он был сочтён пригодным для участия в Тушинском параде 18 июля 1948 г.

Опытный Як-23 строился с негерметической кабиной, однако в начале октября 1947 г. руководство ОКБ выдало задание на проектирование варианта с герметической кабиной (по заданию - «модификация самолёта Як-23-1»). Гермокабина добавляла 50 с лишним кг веса, поэтому предполагалось ради облегчения самолёта сократить запас горючего до 750 кг вместо 805 кг и даже снять бронеспинку. В итоге взлётный вес модифицированного самолёта должен был составить 2920 кг вместо исходных 2975 кг. Вместо двух пушек Ш-3 (так в документе) предполагалось поставить одну пушку НС-23 с боекомплектом в 75 снарядов и четыре ракетных снаряда ТРС-57. Практический потолок предполагался 15000 м. Планировалось изготовить опытную машину 1 декабря и передать её на заводские испытания 10 декабря 1947 г. О выполнении задания сведений нет.

Продолжение следует

Компоновка Як-23-2 с удлинённой антенной





МОТОР СИЧ

Энергия, рожденная
для полета



Разработка, изготовление,
ремонт, испытание и сервисное
обслуживание авиадвигателей,
устанавливаемых на самолеты и вертолеты,
эксплуатируемые во многих странах мира

**МОТОР СИЧ – ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО,
ПРОВЕРЕННЫЕ ВРЕМЕНЕМ**

авиационные двигатели

Межведомственный центр аэронавигационных услуг

осуществляет свою деятельность в области обеспечения безопасности полетов и решения следующих задач:

- подготовка к изданию радионавигационных и полетных карт;
- подготовка Инструкции (Временной инструкции) по производству полетов в районе аэродрома (аэроузла, вертодрома), аэронавигационного паспорта аэродрома (вертодрома, посадочной площадки)
- разработка аэродромных схем для их внесения в Инструкции по производству полетов в районе аэродрома, аэронавигационные паспорта аэродромов, вертодромов и посадочных площадок;
- внесение информации о высотных объектах в документы аэронавигационной информации с проведением исследований размещения высотных объектов на предмет соответствия требованиям нормативных документов воздушного законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности полетов с дальнейшим сопровождением материалов исследований при согласовании их размещения с территориальным уполномоченным органом в области гражданской авиации и с командованием объединения ВВС и ПВО;
- подготовка предложений по изменению структуры воздушного пространства.



ООО «Крылья Родины»
623700, Россия, Свердловская область,
г. Березовский, ул. Строителей, д. 4 (офис 409)
тел./факс 8 (343) 694-44-53, 8 (343) 290-70-58

www.rwings.ru

E-mail: rwings@rwings.ru

E-mail: r_wings@mail.ru