

www.kr-magazine.ru

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

5 2012



Helicopter - 2012



Корпорация «**Тактическое Ракетное Вооружение**»

ОАО «Корпорация
«Тактическое ракетное вооружение»
Россия, 141075, Московская обл.,
г. Королев, ул. Ильича, 7

Тел.: (495) 542-5709
Факс: (495) 511-9439
E-mail: kmo@ktrv.ru

ГосМКБ «Вымпел» (г. Москва)

ГосМКБ «Радуга» (г. Дубна Московской обл.)

ГНПП «Регион» (г. Москва)

Азовский оптико-механический завод

«Горизонт» (г. Москва)

УПКБ «Деталь» (г. Каменск-Уральский Свердловской обл.)

МКБ «Искра» (г. Москва)

«Красный гидропресс» (г. Таганрог)

КБ машиностроения (г. Москва)

Смоленский авиационный завод

«Салют» (г. Самара)

ТМКБ «Союз» (г. Лыткарино Московской обл.)

НИЦ «АСК» (г. Москва)

ГосНИИмаш (г. Дзержинск Нижегородской обл.)

РКБ «Глобус» (г. Рязань)

АНПП «ТЕМП-АВИА» (г. Арамиль Нижегородской обл.)

ЦКБ автоматики (г. Омск)

Торговый дом «Звезда-Стрела» (г. Таганрог)



© «Крылья Родины»
5-2012 (736)
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 25.03.2012 г. Номер подготовлен и отпечатан в типографии: ООО «ТИПОГРАФИЯ КЕМ» Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5 Тираж 15000 экз. Заказ № 1206

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА
Чуйко В.М.

Президент Ассоциации
«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

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

Артюхов 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»

Бобрывшев А.П.
Президент ОАО «Туполев»

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

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

Гвоздев С.В.
исполнительный Вице-Президент
Клуба авиастроителей

Герашенко А.Н.
Ректор Московского Авиационного
Института

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

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

Елисеев Ю.С.
Исполнительный директор
ОАО «Кузнецов»

Иноземцев А.А.
Генеральный конструктор
ОАО «Авиадвигатель»

Кабачник И.Н.
Президент Российской ассоциации
авиационных и космических
страховщиков (РААКС)

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

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»

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

Халфун Л.М.
Генеральный директор
ОАО «МПО им. И. Румянцева»

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

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ:



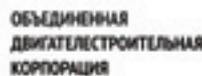
Ассоциация «Союз
авиационного двигателес-
троения» («АССАД»)



ОАО «Авиапром»



ОАО «УК «ОДК»



ОБЪЕДИНЕННАЯ
ДВИГАТЕЛСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ



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

Ирина Шемчук

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБОРОННЫЙ ЗАКАЗ –
ПРОБЛЕМЫ ТРЕБУЮТ РЕШЕНИЯ

4

ЗАСЕДАНИЕ БЮРО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ
РОССИИ НА ТЕМУ «РОССИЯ В ВТО: ВОЗМОЖНОСТИ,
РИСКИ, РЕШЕНИЯ»

8

Е. Коваленко

УЧЕБНЫЙ СБОР ИСПЫТАТЕЛЕЙ АВИАТЕХНИКИ

11

КТО ДОЛЕТИТ ДО ШТОКМАНОВСКОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ?

13

Сергей Башаев

ООО «АПК ВЕКТОР» – В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

16

Вячеслав Богуслаев

АО «МОТОР СИЧ» НА ВЫСТАВКЕ «HELIRUSSIA-2012»

21

Сергей Полозенко

ВТОРАЯ МОЛОДОСТЬ ОБРЕТАЕТСЯ В ГОРЕЛОВО
(К 70-летию ОАО «419 Авиационный ремонтный завод»)

24

Максим Глущенко

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «КОНОТОПСКИЙ
АВИАРЕМОНТНЫЙ ЗАВОД «АВИАКОН»

28

Петр Крапошин

СЕРДЦА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ НА ПОДИУМЕ
И НА КРЫЛЕ

30

ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ ПОКАЗЫВАЕТ РОСТ

36

Владимир Бабкин

100 ЛЕТ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫМ СИЛАМ РОССИИ
(ВЫСТУПЛЕНИЕ НА КОНГРЕССЕ САЛОНА
«ДВИГАТЕЛИ-2012»)

42

РОССИЙСКАЯ ВЕРТОЛЁТНАЯ ПИЛОТАЖНАЯ ГРУППА
«БЕРКУТЫ» ОТМЕТИЛА 20-ЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ

45

Сергей Комиссаров

ОКБ ИМЕНИ А.С.ЯКОВЛЕВА - 85-ЛЕТ

46

СЕМЬ ДЕСЯТИЛЕТИЙ С МОМЕНТА СОЗДАНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЯ, ОБРАЗОВАВШЕГО ОСНОВУ
ОАО «КОРПОРАЦИЯ «ТАКТИЧЕСКОЕ РАКЕТНОЕ
ВООРУЖЕНИЕ»

52

В. Кузнецов, В. Апакидзе

ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ!

59

ВЛАДИМИРУ НИКОЛАЕВИЧУ ТРУСОВУ – 70!

60

ОАО «ТЕХПРИБОР» – 70 ЛЕТ В АВИАПРИБОРОСТРОЕНИИ

62

Геннадий Амирьянц

НАШ ЧЕЛОВЕК В КРЕМЛЕ
(К 100-ЛЕТИЮ Н.С. СТРОЕВА)

72

Владимир Ригмант

ДАЛЬНИЙ МНОГОРЕЖИМНЫЙ РАКЕТОНОСЕЦ-
БОМБАРДИРОВЩИК Ту-22МЗ

(к тридцатипятилетию первого полета самолета Ту-22МЗ)

80

Александр Башилов, Эдуард Дудар

ОН СВЯЗАЛ ЗЕМЛЮ, НЕБО И КОСМОС
ПАМЯТИ ЛОЗИНО-ЛОЗИНСКОГО ГЛЕБА ЕВГЕНЬЕВИЧА
(1909-2011)

88

Михаил Жирохов

ПЛАМЯ ОЛЬСТЕРА

(Британская авиация в ходе конфликта в Ирландии)

90

Александр Башилов

ОТ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ ДО КРЫЛАТЫХ КОСМИЧЕСКИХ
КОРАБЛЕЙ

К 80-летию со дня рождения Дементьева Геннадия
Петровича (1932-1996)

92

Богдан Казарьян, Александр Медведь

БЕСПИЛОТНИКИ ВВС США

94

Константин Кузнецов

ГИГАНТ ПО-БРИТАНСКИ – ТЯЖЁЛЫЙ ДЕСАНТНЫЙ
ПЛАНЕР GAL 49 ХАМИЛЬКАР

102

Александр Чечин, Николай Околелов

ИТАЛЬЯНСКИЙ «БЭБИ СЕЙБР»

(Истребитель-бомбардировщик FIAT G. 91)

106



ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

ENGINEERING TECHNOLOGIES 2012

«Мы убеждены, России необходимо сильное,
конкурентоспособное машиностроение»

Владимир Владимирович Путин

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

Пленарное заседание:

«Высокие технологии – определяющее условие устойчивого развития передового машиностроения национальных экономик».

Тематические мероприятия:

- Изменение внешних факторов (ВТО, Таможенный союз).
- Повышение эффективности (инновации, техническое и технологическое перевооружение).
- Рынки сбыта (госзакупки, экспорт, аутсорсинг).
- Инфраструктура (кадры, энергоресурсы, экология).
- Развитие свободных экономических зон.
- Взаимодействие между Вооруженными Силами, ОПК и обществом.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПРОГРАММА

- Международная выставка «Машпромэкспо».
- Международная выставка вооружений и военной техники «Оборонэкспо».

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ПРОГРАММА

Представление продукции предприятий машиностроительной отрасли, специальные показы вооружений и военной техники двойного и специального назначения.

27 ИЮНЯ – 1 ИЮЛЯ 2012 г
МОСКВА • ЖУКОВСКИЙ
АЭРОДРОМ РАМЕНСКОЕ
ТВК «РОССИЯ»

www.forumtvm.ru

Организаторы Форума



Генеральный устроитель: ОАО «ТВК «Россия»



Генеральный партнер: Союз машиностроителей России



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБОРОННЫЙ ЗАКАЗ – ПРОБЛЕМЫ ТРЕБУЮТ РЕШЕНИЯ



Правительство России, беря курс на модернизацию, ставит перед предприятиями оборонно-промышленного комплекса задание совершить технологический рывок в течение ближайших 10 лет. По мнению вице-преьера Д. Рогозина, проведение реформы ОПК «продиктовано необходимостью остановить развал интеллектуальных отраслей нашей промышленности и сохранить научный и производственный потенциал за счет консолидации ресурсов и централизации управления».

Российский ОПК сегодня – это более 1300 организаций в 64 субъектах РФ, где трудится 2 млн. человек. Средняя зарплата в ОПК по итогам 2011 года составила 26 тысяч рублей (для сравнения: на промышленных предприятиях 21 тысяча, а в научных организациях более 32 тысяч). Темпы экономического роста ОПК существенно превышают общепромышленные: в 2009–2011 годах объем военной продукции возрос почти в полтора раза, причем её идет на экспорт и отправляется в 70 стран мира. По объему экспортных продаж военной техники Россия уверенно входит в тройку мировых лидеров. В 2011 году экспорт вооружений и военной техники превысил уровень прошлых лет и составил более \$12 млрд.

Но в ОПК существует масса проблем, которые необходимо решать в ближайшее время. 4 апреля 2012 года состоялось заседание Экспертного совета по проблемам законодательного обеспечения оборонно-промышленного комплекса при Председателе Совета Федерации. Совет рассматривал вопросы совершенствования законодательного обеспечения формирования и реализации государственно-

го оборонного заказа. Парламентарии, представители федеральных министерств и ведомств, промышленности, научных организаций обсудили представленный в Государственную Думу законопроект «О государственном оборонном заказе», обменялись мнениями о перспективах развития национального оборонно-промышленного комплекса.

Председатель СФ В. Матвиенко отметила, что на программу перевооружения до 2020 года планируется выделить 23 триллиона рублей. Это беспрецедентная, но объективно необходимая в современной обстановке сумма, которая была определена после комплексного анализа состояния российских Вооруженных сил, мировых тенденций развития вооружений, потенциальных угроз и средств, необходимых для их отражения. Кроме того возникшие в период 90-х годов упущения возлагают сегодня на всех, кто имеет отношение к вопросам обеспечения обороноспособности страны, огромную ответственность. Предстоит сделать все возможное, чтобы «законодательство, регулирующее развитие ОПК, реализацию государственного оборонного заказа, было не просто эффективным регулятором, а стало мощным рычагом динамичного прогресса в деле создания самого современного вооружения и военной техники», – подчеркнула В. Матвиенко.

Основных причин непростого положения, которое складывается с гособоронзаказом, несколько. Это не только отсутствие должной конкуренции при размещении заказов и незаконное расходование бюджетных средств, но и оставляющая желать лучшего ответственность должностных лиц, которые занимаются вопросами государственных

закупок, и непрозрачность реализации закупочных процедур. Этот список можно продолжать, но и перечисленного достаточно, чтобы понять, насколько важно настроиться на поиск конструктивных подходов по исправлению ситуации. «В частности, – отметила В. Матвиенко, – высказывается мнение, что для того, чтобы решить проблемы с гособоронзаказом, нужен специальный федеральный орган исполнительной власти, отвечающий за выработку государственной политики в области ОПК и исполнение государственного оборонного заказа. По сути, речь идет о воссоздании в какой-то новой форме хорошо известного Миноборонпрома. Не уверена, что это панацея, но давайте обсудим и такую возможность. Взвесим все «за» и «против».

Главным направлением совершенствования нормативного обеспечения государственных закупок должно стать расширение практики конкурсного размещения заказов на всех уровнях кооперации разработчиков вооружения и военной техники. Кроме того, необходимо решить задачу оптимального применения бюджетной классификации Российской Федерации в отношении закупок и ремонта вооружения, военной и специальной техники. Одной из серьезных сегодняшних проблем глава Совета Федерации назвала оптимизацию государственного регулирования рынка продукции оборонного назначения. В законодательстве следует предусмотреть механизмы планирования, ценообразования, формирования федеральной контрактной системы применительно к оборонно-промышленному комплексу.

Главным фактором устойчивого функционирования серийных предприятий является загруженность производ-

ственных мощностей. При этом существует тенденция к сокращению объемов работ по гособоронзаказу. Эта проблема особенно актуальна для отраслей производства боеприпасов и спецхимии, а также для сферы закупок электронной компонентной базы. Обеспокоенность вызывает и неритмичность в производстве изделий, что приводит к увеличению их себестоимости и потере высококвалифицированных кадров, что, в свою очередь, может привести и к фактической утрате уникальных технологий. «Считаю, – заявила В. Матвиенко, – что нужно выработать нормы, распространяющие действие закона и на соисполнителей, поставляющих сырье и материалы, осуществляющих работы и услуги производственного характера для головного исполнителя». При формировании проектов гособоронзаказа и Государственной программы вооружений следует предусматривать «опережающую» разработку и изготовление технических средств, которые используются в качестве комплектующих сложных систем и комплексов вооружений.

В ходе дискуссии парламентарии, представители федеральных министерств и ведомств, промышленности, научных организаций указывали, что одним из недостатков представленной на рассмотрение Госдумы редакции закона является отсутствие увязки его положений с проектом федерального закона «О федеральной контрактной системе». Они обращали внимание на существенное отставание механизма формирования гособоронзаказа от процесса формирования и исполнения федерального бюджета, а также более детального регламентирования прав и ответственности субъектов правоотношений в



сфере формирования и исполнения гособоронзаказа. Эксперты указывали на необходимость привести процесс формирования государственного оборонного заказа в соответствие с государственной программой вооружения и согласовать по срокам процесс формирования и принятия ГОЗ с процессом формирования и принятия закона о бюджете на очередной финансовый год и плановый период.

Особенно важно то, что к поиску путей решения проблем, существующих в ОПК, подключились общественные объединения. По мнению В. Гутенева, Первого вице-президента Союза машиностроителей России, Первого заместителя председателя Комитета по промышленности Госдумы РФ, необходимо «воссоздать страну – лидера глобального мирового масштаба, экономического лидера, лидера в сфере технологий, лидера в области образования и науки».

Прежде всего, потребуются обновить производственные мощности, степень износа которых уже близка к критической, используя имеющиеся отечественные технологические заделы, в том числе и в оборонно-промышленном комплексе. Следует также активно перенимать или закупать зарубежные технологии и оборудование, и, заимствуя чужой опыт, добавлять к нему свою интеллектуальную составляющую, адаптируя к российским условиям. При этом всемерно повышать эффективность производства и за счет этого стараться выйти на передовые позиции.

Требования времени таковы, что в ближайший период придется резко повысить уровень инновационности промышленности, подготавливая необходимые предпосылки для перехода к новому технологическому укладу. Выполнить эту задачу возможно, создавая соответствующие системные условия, прежде всего, законодательные, которые стимулировали бы генерирование и восприимчивость инноваций.

Большую актуальность приобретает стратегическое индикативное планирование. Особенно это важно в оборонно-промышленном комплексе. С этим связано решение проблемы так называемых «длинных денег». В условиях, когда государственный бюджет формируется максимум на 3 года, а государственная программа вооружений на 5–10 лет, неминуемо возникает разрыв в финансовых потоках. Необходимо решить вопрос о сбалансированном развитии ОПК и экономики в целом, обеспечить комплексу предсказуемое финансирование на длительный период.

Для создания условий по динамичному развитию промышленных предприятий и промышленных кластеров следовало бы снизить фискальную нагрузку на предприятия, сбалансировать тарифную политику естественных монополий, предоставив тем самым возможность предприятиям вкладывать часть своей прибыли в развитие. «Было бы целесообразным исключить из налоговой базы по налогу на прибыль часть прибыли, направляемой на техническое перевооружение предприятий, освободить предприятия от уплаты НДС на суммы, которые выделяются государством для компенсации процентов по кредитам, ввести налоговую льготу на первые 5–7 лет после строительства новых мощностей в виде нулевого налога на имущество», – подчеркнул В. Гутенев.

Назрел и вопрос исключения из налоговой базы по налогу на прибыль той ее части, которая направляется на

развитие, финансирование научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ. Такая инвестиционная льгота была предусмотрена законодательством, действовавшим до принятия Налогового кодекса в 2000 году.

Особого подхода требует решение кадровых проблем в промышленности. Квалифицированные кадры становятся поистине тем ресурсом, который, в конечном счете, определит успех инновационного развития экономики, ее выхода на новый технологический уровень. «Следует иметь в виду, что грамотный инженер это не какой-нибудь менеджер или биржевой спекулянт, его нужно обучать и готовить десятилетиями. Именно наличием в стране ученых, инженеров и мастеров – людей, способных производить реальные ценности, передавать свой опыт следующим поколениям, определяется богатство и благополучие страны, – считает В. Гутенев. – Поэтому нужно разработать и реализовать комплекс мер по обучению, воспитанию и закреплению квалифицированных кадров в промышленности, возратить высокий престиж инженерной профессии, создать условия для повышения производительности труда».

К сожалению, средний возраст инженерно-технических кадров уже превышает 50 лет, а молодежь не очень охотно идет в промышленность. В этой связи предлагается решить вопрос о предоставлении выпускникам технических учебных заведений отсрочки от призыва в Вооруженные силы РФ до года, для работы по специальности. Это поможет существенно снизить остроту кадровой проблемы в промышленности. Кроме того, необходимо восстанавливать систему профтехобразования и порядок распределения выпускников технических вузов на предприятия с дальнейшей работой не менее 2 лет по специальности.

«Надо обратить особое внимание на целевую подготовку специалистов, направляемых на обучение за рубеж от предприятий. В качестве стимулирования этого процесса предлагается компенсировать предприятиям из государственного бюджета до 80% затрат на такое обучение. Это будет способствовать подготовке специалистов с требуемыми компетенциями и их закреплению на предприятиях», – уверен первый вице-президент Союза машиностроителей России.

В вопросах развития общественного контроля за качеством образования Союз машиностроителей России тесно сотрудничает с Рособр-надзором. С этой целью было заключено соответствующее соглашение, в рамках которого в настоящее время ведется работа по созданию системы оценки квалификации с участием работодателей. Кроме того, оно предусматривает объединение усилий вузов и производства в разработке профессиональных стандартов.

Кроме того, Союзом совместно с МГТУ имени Баумана начата реализация проекта по разработке и апробации моделей центров сертификации профессиональных квалификаций и экспертно-методического центра в машиностроении, проводимого в рамках Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 гг.

В прошлом году был завершен уникальный проект для талантливых молодых ученых и специалистов – «Национальная научно-техническая конференция». Он стал



**Владимир Владимирович Гутенев,
Первый вице-президент Союза машиностроителей России,
Первый заместитель председателя Комитета по промышленности Госдумы РФ**

победителем конкурса грантов социально значимых проектов, которые выделялись во исполнение распоряжения Президента РФ. Запуская его в 2010 году, был поставлен ряд важных задач, решение которых способствовало бы развитию инновационной деятельности молодых специалистов и повышению престижа инженерной специальности.

Всего в рамках этого проекта систематизировано свыше 300 инновационных разработок молодых ученых, из них отобраны 33 лучшие работы по десяти основным отраслевым направлениям машиностроительного комплекса. Часть этих разработок уже реализуется на предприятиях.

К этому следует добавить отставание в сфере НИОКР, недостаточный уровень рентабельности отечественных промышленных предприятий, их низкую инновационную восприимчивость, невысокую производительность труда, низкую заработную плату, не вполне благоприятный инвестиционный климат в промышленности и ряд других обстоятельств. В настоящее время реальная рентабельность производства предприятий того же ОПК составляет только от 5 до 8%. Доля наукоемкой продукции в общем объеме промышленной продукции всего 0,3%, тогда как у Америки – 36, у Японии – 30%.

В результате нерешенности вышеназванных системных проблем Россия находится где-то в середине рейтинга глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума. Поэтому жизненно важно добиться выполнения установок утвержденной Стратегии инновационного развития России до 2020 г., увеличив, в частности, к 2020 г. долю инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции до 25–35%, а долю экспорта

российских высокотехнологичных товаров в общемировом объеме до 2%.

По нашему мнению, также пришло время внесения существенных изменений в Федеральный закон «О государственном оборонном заказе». В первую очередь необходимо регламентировать порядок планирования ГОЗ, установить жесткие условия, обеспечивающие дисциплину заказчика и исполнителя, ответственность за своевременное заключение контрактов и оплату по ним. Параллельно регламентировать порядок формирования цены на продукцию, поставляемую по ГОЗ, а также его распространения на комплектующие изделия, изготавливаемые предприятиями-соисполнителями, определить условия закупок вооружения и военной техники зарубежного производства, которые осуществлять только в исключительных случаях.

Также предполагается внести изменения в Федеральный закон «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации». Необходимо определить правовой статус мобилизационных мощностей промышленности, регламентировать порядок формирования, уточнения и снятия мобилизационных заданий производственным организациям.

«Очень важно законодательно оформить разработку и реализацию Государственной программы вооружения (ГПВ), которая очерчивает перспективы и взаимоувязывает по срокам и результатам ежегодные ГОЗ. Пока ГПВ – это не столько нормативно-правовой документ, а скорее только ориентирующий. Отсюда и проблемы с ее реализацией», подытожил В. Гутенев. И это одна из задач на ближайшую перспективу.

Материал подготовила Ирина Шемчук

Заседание Бюро Союза машиностроителей России на тему «Россия в ВТО: возможности, риски, решения»



26 апреля 2012 года в Москве в Министерстве промышленности и торговли РФ состоялось расширенное заседание Бюро Союза машиностроителей России на тему «Россия в ВТО: возможности, риски, решения». В работе мероприятия приняли участие Председатель Союза машиностроителей России, генеральный директор ГК «Ростехнологии» Сергей Чемезов, Первый заместитель Председателя Союза Машиностроителей России, Первый заместитель Председателя Комитета Государственной Думы РФ по промышленности Владимир Гутенев, Министр экономического развития РФ Эльвира Набиуллина, и.о. Министра промышленности и торговли РФ Денис Мантуров, члены Бюро СоюзМаш России и руководители крупнейших машиностроительных предприятий.

Заседание проходило в канун пятилетнего юбилея Союза машиностроителей России: 28 апреля 2007 года в Москве в Колонном зале Дома союзов состоялся Учредительный съезд общественной организации.

Как отметил Председатель Союза машиностроителей России, генеральный директор ГК «Ростехнологии» Сергей Чемезов, «перед нами стояла задача создать по-настоящему массовую и влиятельную организацию, способную не только формулировать позицию по актуальным вопросам, но и наладить конструктивный диалог власти, общества и бизнеса. Принципиально важный шаг в развитии нашей организации был сделан в прошлом году. В деятельности Союза возникло политическое направление, связанное с нашим участием в Общероссийском народном фронте. Наши представители по результатам прошедших выборов вошли в состав Государственной думы РФ и региональных законодательных собраний».

Председатель СоюзМаш России подчеркнул, что «деятельность Союза носит не декларативный, а практиче-

ский характер. Наши возможности всегда сконцентрированы на решении ключевых задач создания конкурентоспособной отечественной промышленности. Это, прежде всего, технологическая и инфраструктурная модернизация основных фондов, инновационное развитие, усиление кадрового потенциала. Это развитие оборонно-промышленного комплекса через совершенствование сферы гособоронзаказа. В активе нашей Организации есть целый ряд значимых инициатив по каждому из этих направлений, многие из которых реализованы».

«Сегодня можно уверенно заявить, что наш Союз за столь короткое время сумел вырасти из отраслевого объединения в значимую общественно-политическую силу федерального масштаба, последовательно отстаивающую интересы отечественной промышленности», - заявил Чемезов.

Но впереди новая задача - адаптации российской промышленности к условиям ВТО. Вероятность того, что ряд отраслей столкнутся с серьезными проблемами - высока.

Главная проблема, влияющая на конкурентоспособность российских производителей - высокий уровень износа основных производственных фондов и высокая энергозатратность производства. «Если к этому добавить, что в России налоги и ставки по банковским кредитам выше, металл дороже, то становится понятно, что без серьезной государственной поддержки промышленным предприятиям не обойтись. Тем более, что более 40% российской экономики, так или иначе, связано с госсектором», - подчеркнул Чемезов.

«Необходимы программы выдачи субсидий производителям техники с целью ее удешевления для потребителя, установление контроля цен на энергоносители, применение мер налогового стимулирования. При экс-

портных операциях НДС надо возвращать обрабатывающим отраслям», - заявил Председатель Союза машиностроителей России Сергей Чemezov.

Министр экономического развития РФ Эльвира Набиуллина подчеркнула, что для руководителей промышленных предприятий чрезвычайно важно, как изменятся условия на внутреннем рынке. «Здесь мы систематизировали предложения нашего бизнеса и выделили несколько направлений работы. Первое - это существенное повышение эффективности селективных мер защиты. Также необходимо улучшить эффективность субсидий: они должны быть более точечными и идти на реализацию преимущественно новых проектов и экологическую составляющую. И, наконец, необходимо резко снизить административный барьер», - заявила Эльвира Набиуллина. Но в целом Министр экономического ведомства отметила, что «вступление в ВТО для нас - это не только риски, но и открытие новых возможностей».

И.о. Министра промышленности и торговли РФ Денис Мантуров, говоря о вступлении в ВТО, коснулся деятельности Правительства РФ по минимизации негативного воздействия для России членства во Всемирной торговой организации. «В первую очередь, мы будем ограничены в применении инструментов государственного регулирования экономических обменов и субсидий. Кроме того, возможности защиты внутреннего рынка товаров и услуг от иностранной конкуренции ограничатся четырьмя инструментами, такими, как экспортный тариф, антидемпинговые, защитные и компенсационные тарифы. Однако, хоть и не сразу, существенно улучшатся условия доступа на мировые рынки российских товаров и услуг. Понятно, что это позитивно отразится и на экономической деятельности российских предприятий, и, как следствие, на доходах российского бюджета. Кроме того, Россия получит доступ к механизму разрешения торговых конфликтов и право участия в выработке новых правил международной торговли», - подчеркнул Денис Мантуров.

Тему нейтрализации отрицательных аспектов вступления в ВТО продолжил в своем докладе Первый заместитель Председателя Союза Машиностроителей России, Первый заместитель Председателя Комитета Государственной Думы РФ по промышленности Владимир Гутенев.

Он напомнил, что по оценкам некоторых экспертов экономика России понесет ущерб, который может составить около 1,5 трлн. рублей в год прямых потерь и упущенных выгод. Это примерно 3,5% ВВП. Другая группа аналитиков, наоборот, убеждена, что в итоге выгода от вступления в ВТО перевесит все издержки. По их мнению, главное состоит в том, что российское законодательство станет более предсказуемым, то есть «правила игры» для бизнеса будут более прозрачными. «Для того, чтобы мы были успешными, необходимо выработать, законодательно оформить и практически реализовать комплекс парирующих и заградительных мер. Ведь ВТО не только угроза и риски, но и новые возможности: расширение рынков сбыта, международная кооперация. И ряд





компаний, такие, как ГК «Росатом», ГК «Ростехнологии», этими возможностями пользоваться».

В комплекс мер для повышения конкурентоспособности отечественной промышленности Владимир Гутенев предлагает включить совершенствование системы нетарифных мер защиты внутреннего рынка и изменение статей Налогового и Таможенного кодексов РФ, направленных на смягчение налоговой нагрузки на предприятия, обновляющие производственную базу, применяющие инновации и закупающие за рубежом не готовую продукцию.

Кроме того, Владимир Гутенев считает необходимым совершенствование систем государственного заказа, госзакупок, установление государственного контроля цен на энергоносители и снижение банковского процента по кредитам реальному сектору экономики.

Возвращаясь к теме итогов деятельности Союза машиностроителей России за 5 лет, Владимир Гутенев напомнил, что по инициативе Союза в июне 2011 года создан Координационный комитет Общественных советов при федеральных органах исполнительной власти. Основная функция структуры - координация деятельности более 50 отраслевых общественных советов и принятие решений о создании межведомственных экспертных групп при решении проблем, носящих многоаспектный характер.

«Мы исходим из того, что успех развития нашей страны непосредственно зависит от качества человеческого потенциала и притока молодых сил в промышленность. Поэтому работа с молодежью - один из наших приоритетов. В рамках этой работы Союз провел масштабные мероприятия, которые значимы не только на федеральном, но и на международном уровне. Это и проект для талантливых молодых ученых и специалистов - «Национальная научно-техническая конференция», и первый молодежный промышленный форум «Инженеры будущего 2011», который мы провели на озере Байкал в июле 2011 года. По его результатам Союз разработал Всероссийскую программу практик и стажировок «Ты – инженер будущего!». Этот проект позволяет студентам технических ВУЗов пройти практику или стажировку на предприятиях машиностроительной отрасли».

В честь 5-летнего юбилея Союза машиностроителей

России медалью «За доблестный труд» были награждены члены Бюро, стоявшие у истоков создания общественной организации. Награду под №1 получил губернатор Самарской области Владимир Артяков. Также среди награжденных - генеральный директор ЦАГИ им. проф. Н.Е. Жуковского Борис Алешин, Первый заместитель Председателя Союза Машиностроителей России, Первый заместитель Председателя Комитета Государственной Думы РФ по промышленности Владимир Гутенев, Президент ОАО «КАМАЗ» Сергей Когогин, заместитель генерального директора по развитию и международному бизнесу ГК «ГОСАТОМ» Кирилл Комаров, Председатель Совета директоров ООО «Управляющая Компания «Каскол» Сергей Недорослев, Председатель Общероссийского Движения Поддержки Флота Михаил Ненашев, Президент ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» Михаил Погосян, Президент ОАО «Универсальная электронная карта» Николай Ульянов, Президент ОАО «Научно-производственная корпорация «Иркут» Алексей Федоров, Генеральный директор ОАО «Холдинг МРСК» Николай Швец.

Председатель Союза машиностроителей России, генеральный директор ГК «Ростехнологии» Сергей Чемезов награжден нагрудным Почетным знаком под №1 «За труд во благо Отечества».

По итогам расширенного заседания Бюро Союза машиностроителей России участники приняли за основу проект резолюции и создали рабочий орган для доработки документа. Кроме того, сформирована группа под руководством генерального директора ОАО «КАМАЗ» Сергея Когогина и генерального директора ЦАГИ им. проф. Н.Е. Жуковского Бориса Алешина по подготовке обращения Союза машиностроителей России к избранному Президенту РФ Владимиру Путину с предложениями, поддерживающими комплекс защитных мер от негативных последствий вступления в ВТО.

*Материал подготовлен пресс-службой
Союза машиностроителей России
Тел.: (495) 781-11-04, доб. 258, 260,259, 257;
e-mail: press@soyuzmash.ru
WWW.SOYUZMASH.RU*

Учебный сбор испытателей авиатехники

120 сотрудников лётно-испытательных подразделений экспериментальной авиации из России и Украины прошли учебный сбор



С 23 по 27 апреля 2012 г. на базе ФГУП «ЛИИ им. М.М. Громова» прошёл учебный сбор руководителей лётно-испытательных подразделений и их заместителей по лётной и инженерно-авиационной службам, организованный Управлением лётной службы ОАО «Авиатром» совместно со Школой летчиков-испытателей им. А.В. Федотова и ФГУП «ЛИИ им. М.М. Громова».

Подобные сборы проводятся раз в пять лет в целях повышения квалификации руководящего состава лётно-испытательных подразделений. В этот раз в нём приняли участие 120 специалистов из России и Украины, представляющих 45 организаций и предприятий отрасли.

Начальник Управления лётной службы ОАО «Авиатром», председатель Центральной аттестационной комиссии экспериментальной авиации Е.С. Коваленко выступает на учебном сборе сотрудников испытательных подразделений экспериментальной авиации





Лётчик-космонавт, дважды Герой Советского Союза А.А. Леонов и начальник ГНЦ ФГУП "ЛИИ им. М.М. Громова", Герой России П.Н. Власов на открытии учебного сбора сотрудников испытательных подразделений



Участники учебного сбора сотрудников испытательных подразделений экспериментальной авиации России и Украины



Заместитель начальника Управления лётной службы ОАО "Авиапром" Б.М. Иванов (справа) принимает экзамен

В соответствии с распоряжением директора Департамента авиационной промышленности Минпромторга России Ю.Б. Слюсаря №18-2023 о подготовке и аттестации руководящего состава лётно-испытательных подразделений экспериментальной авиации, Управление лётной службы ОАО «Авиапром» разработало Программу подготовки, план проведения и экзаменационные билеты учебного сбора.

За пять дней участники прослушали лекции по воздушному и трудовому законодательству Российской Федерации, организации лётно-испытательной работы и её всестороннему обеспечению, безопасности полётов и юридическому сопровождению деятельности в области экспериментальной авиации (ЭА).

Генеральный директор ОАО «Авиапром» В.Д. Кузнецов, заместитель генерального директора ОАО «Авиапром» В.М. Фадеев, заместитель начальника Управления лётной службы ОАО «Авиапром» Б.М. Иванов в своих выступлениях затронули вопросы государственного регулирования деятельности в области ЭА и подвели итоги лётно-испытательной работы за 2007-2012 гг.

Об особенностях контроля за физической и психологической подготовкой экипажей к полётам рассказали специалисты ОАО «Центр-авиамед», а вопросы пенсионного обеспечения авиационного персонала ЭА осветили сотрудники пенсионного фонда России.

Завершился учебный сбор аттестацией (сдачей экзаменов) и вручением свидетельств.

Экспериментальная авиация, наряду с гражданской и государственной, является отдельным самостоятельным видом авиации. В соответствии с постановлениями Правительства Российской Федерации от 11 декабря 1997 г. №1552 и от 15 апреля 2000 г. №344 регулированием деятельности ЭА, разработкой актов воздушного законодательства, аттестацией персонала, организацией лётно-испытательной работы, обеспечением международных полётов экспериментальных воздушных судов при проведении авиасалонов занимается Управление лётной службы ОАО «Авиапром».

Пресс-центр ОАО «Авиапром»

Кто долетит до Штокмановского месторождения?

Сегодня большая часть всех операций и обслуживание морских нефтяных и газовых платформ выполняется с помощью вертолетов. Почему? Для сравнения, скорость доставки груза вертолетом примерно в пять раз выше, чем у морского транспорта, в отличие от самолета, вертолету не нужна взлетная полоса и аэродромное базирование, он может приземляться на любых труднодоступных площадках.

Обслуживание данного сектора осуществляют крупные нефтедобывающие компании, имеющие собственный авиационный парк, который преимущественно состоит из вертолетов среднего весового сегмента типа Ми-8 - Ми-8Т, Ми-8МТВ, Ми-8МТВ-1, Ми-171, Ми-171А, а также самого грузоподъемного в мире вертолета Ми-26Т.

Главными требованиями, которые предъявляются компаниями-операторами к вертолетам, работающим в нефтяном секторе, являются надежность, безопасность, дальность, всепогодность, возможность выполнения ночных полетов и большие возможности по грузоподъемности. Не все машины могут выполнить рейс туда и обратно без дополнительных топливных баков.

Обслуживание оффшорных платформ также подразумевает гарантированное выполнение полетного задания – винтокрылая машина должна работать вне зависимости от погоды и времени суток. Возрастают требования к навигационному оборудованию. При выполнении полетов над водной поверхностью в условиях дымки, осадков и ограниченной видимости экипаж должен безошибочно

определить местонахождение платформы и выполнить безопасное приземление.

В настоящее время, пожалуй, крупнейшим проектом по добыче природных ресурсов в море для России является освоение Штокмановского месторождения. Площадка находится далеко в море, и одной из основных проблем становится удаленность базирования технологической платформы от береговых объектов. Расстояние от аэропорта Мурманска до месторождения составляет около 620 км.

МИ-38 – ВЕРТОЛЕТ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Разработчика вертолетов марки «Ми» ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля» и ОАО «Казанский вертолетный завод» вот уже полвека связывает успешное и плодотворное сотрудничество. На сегодняшний день



предприятия входят в единую интегрированную структуру ОАО «Вертолеты России» – холдинг, объединяющий разработчиков и производителей вертолетной техники. Целый ряд винтокрылых летательных аппаратов был разработан московским опытно-конструкторским бюро и затем построен на серийном заводе в Казани.

Сегодня, для выполнения оффшорных операций при освоении Штокмановского газового месторождения, специалисты предприятий холдинга делают ставку на новый вертолет Ми-38. Первый и второй опытные образцы (Ми-38ОП-1 и ОП-2) проходят летные испытания на Московском вертолетном заводе им. М.Л. Миля. Третий – строится на заводе в Казани. В 2015 году вертолет Ми-38 планируется запустить в серию.

«Многоцелевой вертолет гражданского назначения Ми-38 – значительный шаг вперед для российского авиапромышленного комплекса. Это подтверждается как полученными результатами проведенных испытаний в части летно-технических характеристик, так и эксплуатационными возможностями этого вертолета. Дальность полета с 20-ю пассажирами на борту составит 1200 км. Крейсерская скорость при максимальной нагрузке составляет 285 км/ч. Максимальная скорость вертолета – 320 км/ч. Грузоподъемность вертолета составляет 5 тонн платной нагрузки внутри кабины и 7 тонн на внешней подвеске. Эксплуатация новой машины будет осуществляться по состоянию» – сообщает исполнительный директор ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля» Михаил Короткевич.

В конструкции вертолета широко применяются композиционные материалы. Это относится и к лопастям несущего винта, и к элементам планера, и к основным системам вертолета. На вертолете Ми-38

будут установлены камеры видеонаблюдения за грузом в кабине и на внешней подвеске. Также вертолет может быть адаптирован под очки ночного видения.

Шестилопастной несущий винт значительно снижает уровень шумов и виброперегрузок. Значительное внимание уделено выживаемости экипажа и пассажиров при аварийной ситуации. Вертолет оснащен энергопоглощающими шасси и креслами с системой аварийной амортизации.

«Стеклопанельная кабина» с многофункциональными дисплеями, современные средства навигации и связи, сокращение нагрузки на экипаж за счет автоматизированных систем управления делают вертолет Ми-38 идеально подходящим для выполнения задач при обслуживании Штокмановского месторождения, расположенного в центральной части шельфа российского сектора Баренцева моря.

По габаритам вертолет Ми-38 соответствует вертолету Ми-8/17, но отличается высотой, за счет подпольного пространства для размещения топливных баков. При этом за счет компоновки фюзеляжа объем транспортной кабины увеличен по сравнению с вертолетом Ми-17. Входы в двигатели с пылезащитными устройствами мультициклонного типа обеспечивают степень очистки воздуха до 95%.

Новый вертолет может осуществлять перевозку пассажиров и грузов между береговыми и морскими объектами, как в рамках плановых операций, так и по экстренным заданиям, перевозку VIP-персон, производить ледовую разведку и, конечно, выполнять поисково-спасательные работы.

Вертолетная техника марки «Ми» давно доказала свою надежность, а главное необходимость. Эти машины



знают во всем мире, и цифры говорят сами за себя – вертолеты «Ми» занимают примерно 95% отечественного парка, 110 стран эксплуатируют эту технику, более чем в 80 государствах вертолеты «Ми» стоят на вооружении.

Машины проверенные – они не зависят от состояния морской поверхности, на них не оказывают влияние сложные метеоусловия. Вертолеты «Ми» работают в любое время суток и показывают великолепные результаты в любых климатических зонах даже с резкими перепадами температур. Они выносят как условия тропической влажности, так и суровые морозы Крайнего Севера. Температурный диапазон от -50 до + 50 градусов позволяет этим вертолетам переносить и арктические погодные особенности, и африканскую жару.

Во время плановых испытаний второго опытного образца вертолета Ми-38 экипаж Александра Климова и Салавата Садриева достиг высоты 8500 м. «И это не предел!», – говорят летчики.

Рынок оффшорных операций, конечно, остается крайне привлекательным для многих вертолетных операторов, которые ведут активную коммерческую деятельность. А вертолеты марки «Ми», в свою очередь, являются конкурентоспособной и коммерчески интересной техникой для выполнения операций подобного рода. Ми-38 – вертолёт нового поколения, который может обеспечить самый высокий уровень стандартов безопасности и комфорта среди вертолётов своего класса. Применение в современной машине передовых решений, которые гармонично сочетаются с наработанными и проверенными технологиями отечественной инженерно-конструкторской школы, делает Ми-38 одним из наиболее привлекательных воздушных судов на мировом вертолетном рынке.



ООО «АПК ВЕКТОР» – В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ



**БАШАЕВ Сергей Николаевич,
Генеральный директор ООО «АПК ВЕКТОР»**

Говоря о гражданской авиации, как правило, в первую очередь мы подразумеваем коммерческие пассажирские или грузовые перевозки. Но по мере развития авиастроения появилось многообразие воздушных судов по видам, типам и классам, и это понятие стало более широким. Самолеты становились земледельцами, санитарями, пожарными, наблюдателями, полярными исследователями, а также предсказателями погоды.

С развитием вертолетной техники круг деятельности авиации стал еще шире. Вертолеты показали себя не только как строители, но и рабочие по реставрации памятников архитектуры. Без них было бы немислимым освоение нефтегазовых районов бескрайней Сибири, строительство БАМа, освоение полярных земель и многое другое. Кризисные явления 90-х годов прошлого века не прошли бесследно для этого уникального вида авиатранспорта. Последовавшее развитие экономики реформируемой России потребовало активизации деятельности в сфере авиационных услуг. К числу организаций, причастных к этому процессу, относится ООО «Авиационно-Промышленная Компания ВЕКТОР».

На российском рынке авиационных услуг ООО «АПК ВЕКТОР» работает с 2000 года. Компания осуществляет поставки на внутренний и внешний рынки вертолетов, агрегатов и запасных частей к ним, предоставляет вертолеты в аренду или в лизинг, занимается постпродажным сопровождением эксплуатируемой авиатехники, проведением авиационных работ и оказанием услуг в сфере бизнес-авиации.

Одним из важных направлений деятельности компании является продажа вертолетов Ми-2, Ми-8 на российском и зарубежных рынках, а также поставка комплектующих и запасных частей к ним. При необходимости, компания предоставляет в аренду вертолеты этих типов.

В структуру компании входит отдел, осуществляющий модернизацию интерьеров воздушных судов. В соответствии с пожеланиями заказчика производится трехмер-

ное проектирование дизайна салона, а все остальные отделочные работы ведутся в соответствии с утвержденным дизайном. Для их проведения применяются самые современные технологии и материалы. Специалистами компании осуществляются эксклюзивная отделка салона вертолета, направленная на повышение комфорта и, что особенно важно, безопасности полета.

В число авиационных работ, проводимых специалистами ООО «АПК ВЕКТОР», входит мониторинг трубопроводов. В настоящее время их проведение становится все более актуальной задачей нефтегазового сектора нашей страны. Применение авиации позволяет своевременно обнаруживать и устранять незаконные врезки и утечки, а также вести постоянный контроль состояния магистралей. Облет производится на вертолетах Ми-2 и Ми-8, кроме того для этих целей могут применяться самолеты Як-18Т. Аналогичные работы могут проводиться на линиях электропередач.

Компания принимает также участие в сельскохозяйственной деятельности. Авиационные работы проводятся на самолетах Ан-2, вертолетах Ми-2, а также на различных специализированных для данного рода деятельности легких летательных аппаратах. В число работ входят распыление химикатов для борьбы с вредителями, распыление удобрений (авиаподкормка), опрыскивание полей для борьбы с сорной растительностью, десикация (ускорение созревания) и дефолиация (удаление листьев).

В специализацию ООО «АПК ВЕКТОР» входит также проведение строительно-монтажных работ на вертолетах Ми-8МТВ-1. К ним относятся монтаж опор ЛЭП, вышек сотовой связи и буровых вышек, прокладка кабелей, укладка трубопроводов, возведение высотных зданий и монтаж на них различных конструкций. С применением вертолетов осуществляется сооружение спортивных объектов в горной местности, монтаж и демонтаж различных крупногабаритных инженерных конструкций и сооружений, а также и другие специальные строительные работы. Они проводятся на местности с любым рельефом.

В конце июля 2011 года в средствах массовой информации широко освещался запуск совместного пилотного проекта ФГБУ «Клиническая больница» Управления делами президента РФ и ООО «АПК ВЕКТОР» по использованию вертолетной техники для оказания срочной медицинской помощи. Реализуемый на принципах частногосударственного партнерства, пилотный проект является разумной альтернативой вертолетам МЧС, которые используются, преимущественно, в чрезвычайных ситуациях. Услугой по быстрой доставке больных сможет воспользоваться любой обладатель полиса добровольного медицинского страхования и жители Москвы и Подмоскovie.

В последнее время важнейшим направлением деятельности ООО «Авиационно-Промышленной Компании ВЕКТОР» стала работа по внедрению в вертолетостроении новых материалов и технологий. Используя опыт смежных отраслей, специалисты компании получили возможность



Презентация вертолётa Ми-34 АС в варианте с ГТД накануне выставки «МАКС - 2009»

применять изделия из полимерных композитных материалов (ПКМ) при ремонте или модернизации вертолетов. Уже с 2010 года ведутся работы по внедрению ПКМ в конструкцию вертолета Ми-34С1. На площадках ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля» организовано производство изделий из углепластиков для их использования в фюзеляже вертолетов, что обеспечивает снижение весовых характеристик и повышение прочностных характеристик и долговечности, и, что особенно важно, снижение трудоемкости, как при изготовлении деталей, так и при сборке.

Кроме того, ведутся разработки перспективных планов по увеличению применения композитных материалов для фюзеляжа вертолета Ми-34С1 и при модернизации существующих вертолетов, особенно массового применения (Ми-8, Ми-171 и других).

В преддверии выставки «HeliRussia-2012» редакция журнала «Крылья Родины» попросила Генерального директора ООО «Авиационно-Промышленная Компания ВЕКТОР» Башаева Сергея Николаевича рассказать о деятельности компании.

Сергей Николаевич, какие из осуществляемых компанией видов авиационных работ, на Ваш взгляд, представляются наиболее перспективными?

Сегодня оказание авиационных услуг на рынке - престижно и почетно. ООО «Авиационно-Промышленная Компания ВЕКТОР» занимается прежде всего работами по



Ми-34С1 на статической стоянке выставки «МАКС-2011»



Окончательный вариант дизайна вертолётa Ми-34С1

мониторингу газонефтепроводных линий, осуществляет аэровизуальный контроль и монтажные работы на строительстве с использованием вертолетной техники.

Особый интерес представляют работы в Сочи на строительстве олимпийских объектов, составляющих основные объемы работ, выполняемые нашей компанией. Сложность таких работ состоит в том, что на большой высоте, зачастую более 2 тысяч метров, на внешней подвеске пилоты перемещают строительные материалы, бетон при возведении различных объектов. Следует отметить, что заказ на подобные работы увеличивается, и сегодня, с целью его обеспечения, мы рассматриваем возможность приобретения или взятия в аренду вертолетов Ка-32.

После принятия правительством решений по строительству горнолыжных курортов в Сочи мы планируем до конца мая 2012 года предоставить для работ три вертолета, впоследствии увеличить количество авиатехники до 5-6 вертолетов Ми-8МТВ и 2-3 вертолетов Ка-32. Это станет возможным в случае полного финансирования принимаемых решений по строительству, и, соответственно, выполнения нами авиационных работ. В таком случае, потребуются строительство и оборудование новых вертолетных площадок, будет рассмотрена возможность организации круглосуточного дежурства специалистов. Сегодня ведутся переговоры с Газпромом, в частности с Газпромavia, о возможности передачи в управление нашей компании их вертолетных площадок и базы в Красной Поляне.



Цветом выделены элементы конструкции Ми-34С1, выполненные из углепластика



Вертолет Ми-8МТВ-1, работающий на объектах в г. Сочи

Кроме того, мы подготовили к эксплуатации европейский вертолет Eurocopter AS-350 для дежурства на объектах Сочи. С увеличением зон отдыха любителей горных лыж появляется необходимость спасения и эвакуации пострадавших. Специалисты ООО «АПК ВЕКТОР» подготовили соответствующую площадку и уже в мае смогут приступить к оказанию этих видов услуг.

Выполнение сложных авиационных работ требует наличия опытных, квалифицированных кадров. В последнее время в авиации ощущается недостаток таких специалистов. Насколько эта проблема актуальна для компании и каковы, на Ваш взгляд, пути ее решения?

С проблемой обеспеченности кадрами высокой квалификации мы, как и любая другая авиакомпания, конечно же сталкиваемся. К сожалению, средний возраст летного состава увеличивается, и мы все чаще задумываемся над тем, как пополнять летный и технический состав специалистов. Эту проблему пока удается решать.

Сегодня в компании сложился состав высококвалифицированных специалистов, которые задействованы, в основном, на объектах в Сочи на вертолетах Ми-8. Им приходится перевозить различные грузы на внешней подвеске в условиях высокогорья, и, зависая над самым пиком горного хребта (высота составляет 2 300 м) с точностью до 20-30 см разгружать, например, жидкий бетон на опалубку фундамента строящегося объекта. Специалисты, способные выполнять такие сложные манипуляции в условиях влияния различных восходящих, нисходящих потоков, ветровых нагрузок и разреженности воздуха уникальны, и их в мире не так много. Свой опыт они получают на протяжении десятилетий, и мы хорошо понимаем, что сохранить и передать подобные навыки молодым пилотам – дело важное и ответственное.

К сожалению, в России нет школы по обучению и подготовке пилотов для работы в условиях высокогорья. И компания планирует направлять вторыми пилотами молодых, чтобы они через 5-10 лет смогли стать надежной сменой и работать, самое главное, безаварийно. Потому что в авиации основы безаварийности – это не только знания, это прежде всего, авиационные традиции, понимание всех авиационных правил, направленных на формирование авиационной дисциплины и опыта.

Сергей Николаевич, у компании есть положительный опыт использования авиационной техники в обеспечении неотложной медицинской помощи в Москве и Московской области. Планируется ли увеличивать такие услуги?

Оказание неотложной медицинской помощи, в условиях огромных территорий России, задача весьма актуальная. Ведь от скорости доставки пациента в лечебное учреждение нередко зависит жизнь больного. Не так давно правительство Свердловской области объявило тендер на организа-



Генеральный директор Башаев Сергей Николаевич, Заместитель генерального директора по инженерно-авиационному обеспечению Болотский Евгений Юрьевич, Советник по ВЭД Бурмистров Геннадий Макарович с представителями заказчика при осмотре строительной площадки п. Красная Поляна (справа налево), крайний слева представитель ООО «АПК ВЕКТОР» Сорокин Владимир Борисович

цию работ по созданию санитарной авиации. Опираясь на полученный опыт, ООО «АПК ВЕКТОР» готовит к сертификации оборудованные вертолетные площадки, определяется с размещением горюче-смазочных материалов, со спецификой доставки экипажей, технического обслуживания вертолетов. Также специалистами готовятся три вертолета Ми-2, которые будут способны круглосуточно, несмотря на погодные условия, в том числе и зимние сорокаградусные морозы, в течение 15 минут вылететь к пациенту при первой необходимости. Предпочтение отдали отечественным Ми-2 потому, что ни американские, ни европейские машины не имеют соответствующих характеристик для работы в климатических условиях, характерных региону.

Понятно, что эта работа осуществляется в тесном взаимодействии с Министерством здравоохранения Свердловской области, региональным отделением медицины катастроф. Сейчас ведется интенсивная работа по определению необходимого, и, что немаловажно, удобного врачам медицинского оборудования. Особо хочу отметить наших конструкторов: они разрабатывают носилки, которые не только быстро раскладываются и складываются, но были бы удобны для размещения пострадавшего в вертолете и не создавали дискомфорта в работе медицинского персонала, находящегося на борту.

Сейчас специалисты находятся в Екатеринбурге, где сертифицируют вертолетные площадки, оформляют аэронавигационные паспорта. Если комиссия примет решение выбрать ООО «АПК ВЕКТОР» для оказания этого вида услуг, мы готовы в конце апреля, начале мая, выставить полностью оборудованные вертолеты на вертолетных площадках и приступить к несению круглосуточного дежурства по оказанию неотложной медицинской помощи жителям, даже наиболее отдаленных уголков Свердловской области.

В последнее время много споров и скептицизма вызывает идея применения современных композитных материалов в авиационной технике. Ваша компания занимается этой проблемой не один год. Каковы результаты этой работы?

ООО «АПК ВЕКТОР» начала свою деятельность в непростое для авиации время на фоне уменьшения спроса на



авиа услуги. Вместе с тем, в 90-ые годы разрешили приобретать воздушные суда частным лицам, акционерным обществам, строительным компаниям. И после решения Министерства обороны по выводу из состава вертолетов Ми-2, мы через военную биржу выкупали ремфонд воздушных судов. Часть приводили в соответствие нормам и требованиям гражданской авиации и оставляли для собственных нужд, часть – ремонтировали, модернизировали и продавали.

При реализации вертолетов Ми-2 мы получили огромный опыт. Покупатели были различные и многие заказчики уже имели автомобили представительского класса. Именно они высказывали пожелания, чтобы, выйдя из автомобиля и пересев в вертолет не потерять комфорт. Нам пришлось создавать команду, которая занималась бы модернизацией вертолетов и изготовлением салонов повышенной комфортности. Производилась замена систем отопления и охлаждения, радиостанций, установка гарнитур активного шумоподавления. Чтобы пассажиры могли комфортно переносить полет, разрабатывались и использовались новые материалы шумоизоляции кабины.

5 лет назад по рекомендации наших покупателей к нам обратился созданный тогда ОАО «ОПК «ОБОРОНПРОМ» с предложением заняться модернизацией Ми-34. Обдумав, мы посчитали это предложение весьма интересным, с удовольствием приняли его и занимаемся модернизацией этого вертолета. Для этого на ООО «АПК ВЕКТОР»





Отработка дизайна интерьера салона и его элементов для вертолёта Ми-2

был расширен состав дизайнеров, специалистов по конструированию и изготовлению элементов интерьера салона вертолетов. Разработанные макеты в разные годы с успехом демонстрировались на выставке «HeliRussia». Один из проектов, где мы предложили не только новый интерьер салона, но и изменения внешнего облика Ми-34, был признан лучшим. Модернизация фюзеляжа предусматривала использование большого количества элементов из композитных материалов, в том числе и углепластика. Наши конструкторы в течение нескольких месяцев, совместно со специалистами МВЗ им. М.Л. Миля, подготовили конструкторскую документацию, была изготовлена оснастка, и в прошлом году мы изготовили фюзеляж первого вертолета, который прошел положительно статические стендовые испытания. В июне 2011 года летчиками МВЗ им. М.Л. Миля были начаты летные испытания.

Второй вертолет уже был представлен на МАКС-2011. Таким образом, предприятие справилось с поставленной задачей, доказав, что у наших специалистов есть не только потенциал, но и понимание, в каком направлении следует развивать вертолетостроение, и надеюсь, что «Вектор» будет принимать активное участие в серийном производстве техники.

После получения положительного результата по работе с Ми-34 нам было предложено разработать дизайн-проект модернизации вертолета Ми-8. Нашими дизайнерами был

предоставлен проект, который был признан лучшим, и руководство ОАО «Вертолеты России» поставило задачу подготовить контракт, разработать план-график работ. Сегодня готовится аналитическая записка по применяемым материалам, конструктивным решениям, возможности использования отечественных материалов в изготовлении композитных элементов. В записке будут представлены предложения по оснастке для серийного производства, расчеты трудоемкости и экономические показатели, сроки изготовления. Думаю, что это не только интересная работа, но и своеобразное признание возможностей нашего предприятия, наших специалистов-технологов, дизайнеров, конструкторов.

Считаю работу по применению полимерных композитных материалов наиболее перспективной на ближайшее десятилетие.

Скоро начнет работу выставка «HeliRussia-2012». Что намерен представить АПК «Вектор»?

На «HeliRussia-2012» мы будем выступать как партнеры и подрядчики ОАО «Вертолеты России». На выставке, совместно с МВЗ им. М.Л. Миля, будет представлен модернизированный вертолет Ми-34. Планируется, что вертолет доберется до выставки своим ходом, будет экспонироваться на улице. Также пройдут демонстрационные полеты. Таким образом, «HeliRussia-2012» станет своеобразным подведением итогов проделанной работы и, конечно же, определением направлений деятельности на ближайшее будущее.



Салон вертолёта Ми-2, выполненный согласно дизайн - проекта



107113, г. Москва, ул. 3-я Рыбинская, д. 18, стр. 1
Тел. Факс: (495) 662-46-46, 662-43-43, 662-46-00
E-mail: apk-vector@mail.ru
<http://www.apk-vector.ru>
<http://www.aic-vector.ru>



АО «МОТОР СИЧ» на выставке «HeliRussia-2012»

Вячеслав Александрович Богуслаев
Председатель совета директоров АО «МОТОР СИЧ»



АО «МОТОР СИЧ» является постоянным участником московских международных выставок вертолетной индустрии – Heli Russia. И это закономерно, т.к. вертолетная тематика традиционно занимает одно из ведущих мест в опытно-конструкторской и производственной программе АО «МОТОР СИЧ». Начало этому было положено в 1947 г., когда в ОКБ предприятия под руководством известного конструктора авиадвигателей А.Г. Ивченко был создан первый в мире специализированный мотор для вертолетов – поршневого АИ-26. Он устанавливался на первый советский серийный вертолет Ми-1.

В настоящее время АО «МОТОР СИЧ» широко известно как изготовитель турбовальных двигателей семейства ТВЗ-117 (включая ВК-2500) для военных и гражданских вертолетов «Ми» и «Ка» среднего класса, таких как Ми-14, Ми-24/Ми-25/Ми-35/, Ми-8МТ, Ми-17, Ми-28, Ка-27, Ка-29, Ка-31, Ка-32, Ка-50, Ка-52 и их модификаций. Здесь же производятся самые мощные в мире турбовальные двигатели Д-136 для самого грузоподъемного в мире вертолета Ми-26 и его модификаций.

Двигатели АО «МОТОР СИЧ» поднимают в небо вертолеты, изготовленные в Российской Федерации, более чем в 60-ти странах мира.

Формирование нового модельного ряда вертолетных двигателей является одним из стратегических направлений развития АО «МОТОР СИЧ» на ближайшие годы.

Наряду с наращиванием выпуска серийных двигателей, предусматривается реализация программы создания и запуска в производство двигателей нового поколения, формирование необходимого для этого научно-технического задела и передовой производственной базы.

Эта программа зиждется на трех «китах» - трех новых двигателях, каждый из которых станет родоначальником целого семейства.

Прежде всего это ТВЗ-117ВМА-СБМ1В.

По своим характеристикам этот двигатель соответствует современным техническим требованиям и имеет Сертификат типа № СТ 267-АМД, выданный 5 сентября 2007 года Авиационным регистром Межгосударственного Авиационного Комитета.

Использование конструктивных решений, отработанных ранее на двигателях семейства ТВЗ-117В и на турбовинтовом двигателе ТВЗ-117ВМА-СБМ1, а также богатого опыта разработки, изготовления, эксплуатации и ремонта вертолетных двигателей, выпускаемых АО «МОТОР СИЧ» более 60 лет, позволило создать двигатель с новыми качествами.

Так, изменение конструкции турбины компрессора и модернизация системы охлаждения дисков турбины позволили установить двигателю назначенный ресурс 12000 часов/12000 циклов и ресурс до первого капитального ремонта 4000 часов/4000 циклов.

Режимы работы двигателя оптимально адаптированы к условиям экс-

плуатации на различных типах вертолетов. Его система автоматического управления позволяет настраивать одно из следующих значений мощности на взлетном режиме - 2500, 2400, 2200 или 2000 л.с., и обеспечивает ее поддержание до более высокой температуры наружного воздуха и высоты полета по сравнению с существующими модификациями двигателей семейства ТВЗ-117В, в том числе и ВК-2500, устанавливаемыми на вертолеты марок «Ми» и «Ка».

Для повышения безопасности полета на одном двигателе предусмотрены режимы 2,5-минутной и 60-минутной мощности, равной 2800 л.с, а также режимы 30-минутной и 60-минутной мощности, равной мощности взлетного режима.

С целью повышения тактико-технических данных вертолета введен режим «продолжительной взлетной мощности», предусматривающий, при необходимости, непрерывное использование взлетного режима двух двигателей в течение 30 минут.

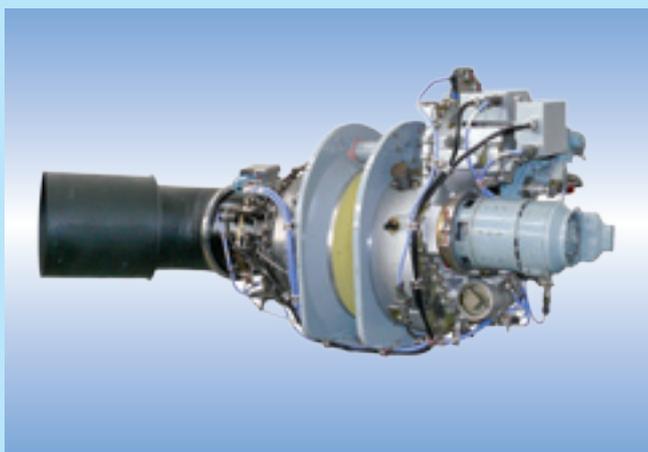
В 2007 г. двигатель прошел испытания в ТБК ЦИАМ по определению основных технических данных и высотно-скоростных характеристик, а также по оценке эксплуатационных характеристик и работоспособности систем двигателя. Во время этих испытаний двигатель обеспечил устойчивый запуск до высоты 6000 метров и устойчивую работу на высоте 9000 метров во всем диапазоне возможных в эксплуатации температур наружного воздуха.

В 2011 г. двигатель ТВЗ-117ВМА-СБМ1В успешно прошел государственные стендовые испытания в России и подтвердил свое соответствие требованиям технического задания Министерства Обороны Российской Федерации (Акт ГСИ №14/11102-007ВП).

Для применения в проектах новых вертолетов разрабатываются модифи-



MC-500B



AI-450M



TB3-117BMA-SBM1B

кации двигателя - TB3-117BMA-SBM1B 1 серии с электронно-цифровой САУ типа FADEC и TB3-117BMA-SBM1B 2 серии с новым электронным регулятором. Использование новых САУ приведет к дальнейшему улучшению характеристик двигателей и вертолетов.

Двигатели TB3-117BMA-SBM1B 4 и 4E серии (с воздушной или электрической системами запуска) являются модификациями двигателя TB3-117BMA-SBM1B и предназначены для ремоторизации ранее выпущенных вертолетов типа Ми-8Т с целью улучшения их летно-технических характеристик, особенно при эксплуатации в условиях жаркого климата, высокогорных взлетных площадок. Двигатели поддерживают мощность до более высоких значений температур наружного воздуха, высот базирования и полета по сравнению с двигателями ТВ2-117, установленными в настоящее время на вертолеты типа Ми-8Т.

Двигатели унаследовали лучшие конструктивные решения, направленные на обеспечение более высоких параметров и ресурсов, которые были отработаны на базовом двигателе TB3-117BMA-SBM1B. Это позволило установить двигателям TB3-117BMA-SBM1B 4 и 4E серии назначенный ресурс 15000 часов/циклов, ввести чрезвычайные режимы 2,5 и 30-минутной мощности при одном неработающем двигателе, которые отсутствовали на двигателе ТВ2-117.

Первый полет вертолета Ми-8Т с новыми двигателями TB3-117BMA-SBM1B 4E серии состоялся 10 ноября 2010 года на аэродроме АО «МОТОР СИЧ».

В 2011 году АО «МОТОР СИЧ» Авиационным регистром МАК выдано дополнение к Сертификату типа № СТ267-АМД/Д04 на маршевые двигатели TB3-117BMA-SBM1B 4 и 4E серий.

Сегодня в мире повышенным спросом пользуется малая авиация, в связи с этим АО «МОТОР СИЧ» активно участвует в проводимых ГП «Ивченко-Прогресс» работах по созданию малоразмерных турбовальных и турбовинтовых двигателей семейства AI-450 с мощностью на взлетном режиме 450-600 л.с. По тактико-техническим, экономическим и экологическим характеристикам эти двигатели будут одними из лучших в своем классе.

Модификации этого двигателя - AI-450M и AI-450M1 с мощностью на взлетном режиме 400 или 465 л.с. (в зависимости от настройки САУ) предназначены для ремоторизации ранее выпущенных вертолетов Ми-2, где они заменят двигатель ГТД-350.

Учитывая изменение конъюнктуры мирового вертолетного рынка, наше предприятие ведет работы по созданию семейства турбовальных двигателей нового поколения - MC-500B в классе взлетной мощности 600...1000 л.с., предназначенных для установки на вертолеты различного назначения со взлетной массой 3,5...6 тонн.

По прогнозам экспертов, сектор рынка вертолетов этого класса, благодаря их универсальности, будет одним из самых перспективных в ближайшие годы. Базовым двигателем семейства является MC-500B-01 с мощностью на взлетном режиме 810 л.с.

Разработка двигателей семейства MC-500B ориентирована на создание перспективных конкурентоспособных с зарубежными аналогами, надежных, легких и экономич-

ных двигателей с малой стоимостью жизненного цикла. Компоновка базового двигателя была выбрана исходя из условия применения высоконапорного центробежного компрессора.

Сейчас ведется стендовая отработка газодинамических параметров и доводочные работы на одновалвных газогенераторах и полноразмерных двигателях. На АО «МОТОР СИЧ» изготовлен также ряд специальных стенов для поузловоу доводки и обеспечения проведения сертификационных работ.

Самым большим вертолетным двигателем производства АО «МОТОР СИЧ» является двигатель Д-136. Он обеспечивает мощность на максимальном взлетном режиме 11400 л.с. и по этому параметру, а также по экономичности не имеет конкурентов в мире. Д-136 эксплуатируется на самых грузоподъемных в мире вертолетах Ми-26 и его модификациях. Первый полет этот вертолет совершил 14 декабря 1977 г. В дальнейшем на нем было установлено 14 мировых рекордов.

Конструкторами ГП «Ивченко-Прогресс» разработан проект модернизации двигателя Д-136, который будет осуществляться совместно с АО «МОТОР СИЧ». Новый двигатель получил обозначение Д-136-2, и обеспечивает мощность на максимальном взлетном режиме 11500 л.с., которая поддерживается до температуры 40°С. Введен также чрезвычайный режим с мощностью 12200 л.с. Д-136-2 предназначен для использования на модернизированном вертолете Ми-26Т2.

Перед российскими вертолетостроителями поставлена амбициозная задача – к 2015 году довести ежегодный выпуск вертолетов до 450...500 машин. Мы надеемся, что сохранение и дальнейшее развитие традиционно многолетнего сотрудничества с моторостроителями АО «МОТОР СИЧ» и наши новые двигатели, помогут нашим партнерам реализовать эти грандиозные крупномасштабные планы.



АО «МОТОР СИЧ»,
пр-т Моторостроителей, 15
г. Запорожье, 69068, Украина,
тел. (+38061) 720-48-14,
факс (+38061) 720-50-05
E-mail: eo.vtf@motorsich.com
<http://www.motorsich.com>



Ми-26



Ми-2



Ми-8МСВ



Ми-24

Вторая молодость обретается в Горелово (К 70-летию ОАО «419 Авиационный ремонтный завод»)



Сергей Николаевич ПОЛОЖЕНКО,
Генеральный директор
ОАО «419 АРЗ»

Вертолёт как летательный аппарат с конца 40-начала 50-х годов начал получать широкое практическое применение как в военной, так и в гражданской авиации. На авиастроительных предприятиях вертолёты строились крупными сериями, зачастую по численности превосходящими самолёты. Поэтому для организации их ремонта потребовалось подготовить множество предприятий соответствующего про-

филя. Они расположены почти во всех регионах России. Одно из них – 419-й авиационный ремонтный завод. Открытое акционерное общество «419 авиационный ремонтный завод» (ОАО «419 АРЗ») – это специализированное предприятие по ремонту вертолетов государственной и гражданской авиации, располагающее необходимыми производственными площадями, квалифицированным персоналом, полным комплектом ремонтной документации и технологического оборудования. Деятельность предприятия осуществляется под авторским надзором разработчиков ремонтируемых вертолетов. Завод находится в пригороде Санкт-Петербурга в поселке Горелово, расположенном рядом с Красносельским шоссе. Предприятие входит в состав субхолдинга «Авиаремонт» холдинговой компании «Оборонсервис», созданной Указом Президента РФ от 15 сентября 2008 года для обеспечения гарантийного и сервисного обслуживания, модернизации, ремонта и утилизации вооружения и военной техники в интересах Вооруженных Сил Российской Федерации, государственных и иных заказчиков, включая иностранных, а также внедрения новых технологий и разработок в данной области.

В нынешнем году предприятию

исполнилось 70 лет. История ОАО «419 АРЗ» началась 2 января 1942 года, когда Директивой заместителя Народного Комиссара Обороны № 4/92 от 13.12.41 года в поселке Буй Вологодской области были сформированы 139 стационарные авиационные мастерские (САМ). 139 САМ принимали участие в борьбе против немецко-фашистских захватчиков со 2 января 1942 года по 9 мая 1945 года. За это время были сменены места базирования – посёлок Буй, населенные пункты Пикалево, Кречивицы, Левашово. За годы войны личным составом были освоены и отремонтированы следующие типы летательных аппаратов: И-16, И-15, ЛаГГ-3, Як-3, Як-4, Ил-2, Ил-10, МиГ-3, Ла-5, а также авиационные двигатели: М-11, М-42, М-82.

После окончания войны 139 САМ были перебазированы в посёлок Горелово. В августе 1946 года 139 САМ были реформированы в 291 авиационную ремонтную базу 76 воздушной армии Ленинградского военного округа. К началу 60-х годов часть перешла полностью на ремонт самолетов МиГ-15, МиГ-17. С 1968 года коллектив завода освоил ремонт реактивных самолетов МиГ-19 и его модификаций, параллельно с ремонтом самолетов МиГ-19 был освоен

Ми-24ПН



ремонт самолетов Ан-14. С 1977 года завод начал освоение ремонта вертолетов Ми-24 всех модификаций и продолжает их ремонт до настоящего времени. С 1992 года началось освоение и ремонт вертолетов Ми-8. С 2001 года началось освоение и ремонт вертолетов Ка-27, Ка-28, Ка-29, Ка-32.

В разные периоды истории название предприятия менялось. В июле 1968 года 291 авиационная ремонтная база была переименована в 419 завод по ремонту авиационной техники (войсковая часть 13803). 14 ноября 1995 года Директивой Главного штаба ВВС № 123/3/225 от 26 января 1995 года войсковая часть 13803 переименована в 419 авиационный ремонтный завод.

В число видов деятельности входят ремонт вооружения и военной техники, а также авиационной техники двойного назначения. Кроме того, предприятие осуществляет производство вооружения и военной техники (отдельные компоненты, используемые при ремонте вооружения и военной техники по номенклатуре ЕКПС), а также их утилизацию. Кроме того, специалисты предприятия осуществляют ремонт авиационной техники гражданского назначения. Рынок услуг сегодня значительно

расширен, ОАО «419 АРЗ» производит ремонт авиационной техники для нужд Военно-Воздушных Сил, авиации Министерства Внутренних Дел, Авиации Федеральной Службы Безопасности, авиации Министерства по Чрезвычайным Ситуациям. По линии военно-технического сотрудничества и военно-технической помощи ОАО «419 АРЗ» производит ремонт вертолетов и агрегатов.

По заказам подразделений государственной авиации завод работает с 2008 года. Он проводит ремонт вертолетов Ми-8, Ми-8МТ, Ми-14, Ми-17, Ми-24, Ми-25, Ми-35, Ка-27, Ка-28 и Ка-29 всех типов и модификаций. Кроме того, в цеха предприятия поступают для ремонта комплектующие для указанных воздушных судов, за исключением двигателей, главных редукторов и вспомогательных силовых установок. Эти системы ремонтируются на специализированных предприятиях по кооперации. Гражданские эксплуатанты обращаются за ремонтом вертолетов Ми-8Т, Ми-8П, Ми-8ПС, Ми-8МТ, Ми-8МТВ-1, Ка-32Т, Ка-32С и комплектующих для них. Специалисты предприятия также проводят доработки и осуществляют модернизацию ремонтируемой авиационной техники. При выполнении

капитального ремонта воздушных судов, а также в период их эксплуатации, ОАО «419 АРЗ» выполняет доработки по бюллетеням промышленности и конструкторской документации Разработчика. Выполнение данных работ направлено на улучшение надежности, эксплуатационных и летно-технических характеристик, повышение боевых возможностей и боевой живучести ремонтируемых вертолетов. Выполнение комплекса доработок при капитальном ремонте вертолетов типа Ми-8МТ позволяет довести их летно-технические характеристики и боевые возможности до уровня вертолетов Ми-8МТВ-1, Ми-8МТВ-2 и поступающих в настоящее время на вооружение ВВС вертолетов Ми-8МТВ-5. Предприятие имеет опыт выполнения работ по доукомплектованию вертолетов типа Ми-8МТ для обеспечения их эксплуатации за рубежом в соответствии с требованиями ИКАО. Аналогичные работы могут выполняться на вертолетах типа Ми-24 для доведения их до уровня вертолетов Ми-24ВК-2 с модернизированными комплексами вооружения, навигации и возможностями круглосуточного применения.

На предприятии внедрена система менеджмента качества, соот-



Ка-32

ветствующая требованиям международного стандарта ИСО 9001-2000, что зафиксировано сертификатами соответствия национальной системы сертификации объектов государственной авиации СС ГОСА и Госстандарта России. Специалисты завода обеспечивают функционирование системы качества в управляемых условиях, ведутся работы по ее совершенствованию.

Для обеспечения своей производственной деятельности ОАО «419 АРЗ» располагает производственными и вспомогательными помещениями общей площадью 33314 кв. метра, в том числе производственными площадями 15100 кв. метра. Основу производственной базы завода составляют производственные корпуса цехов № 1, где находятся участки разборки и ремонта, а также общей сборки и доводки изделий, и № 2. На АРЗ имеются стоянки авиационной техники готовой продукции на 25 единиц размером 385х160 метров, а также ремфонда на 24 единицы размером 470х50 метров.

В 15 километрах от предприятия расположен морской порт Санкт-Петербург, что позволяет эффективно выполнять транспортировку техники в ремонт и из ремонта морским транспортом. Для обеспечения поступления ремонтного фонда вертолетов железнодорожным транспортом на заводе имеются железнодорожные подъездные пути с рампой для выполнения погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном подвиж-

ном составе. Завод осуществляет совместное базирование на аэродроме «Горелово» Министерства обороны Российской Федерации. В 20 километрах от него расположен аэропорт «Пулково», открытый для международных пассажирских и грузовых перевозок.

С 2002 года завод выступает на рынке авиаремонтных услуг под торговым наименованием «АВИАР 419».

Ремонтные услуги завода имеют спрос на зарубежном рынке в разных частях света, как в Европе, так и в Азии, Африке и Латинской Америке. К странам, из которых обращались клиенты, относятся Республика Беларусь, Республика Польша, Чешская Республика, Республика Болгария, Венгерская Республика, ГДР, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан, Республика Казахстан, Республика Армения, Киргизская Республика, Переходное Исламское Государство Афганистан, Республика Ирак, Республика Индия, Социалистическая Республика Вьетнам, Республика Мозамбик, Алжирская Народная Демократическая Республика, Йеменская Республика, Федеративная Демократическая Республика Эфиопия, Республика Ангола, Сирийская Арабская Республика, Республика Никарагуа, Республика Куба, Социалистическая Народная Ливийская Арабская Джамахирия, Республика Перу, Республика Судан, Республика Джибути. ОАО «419 АРЗ» является постоянным участником международных авиационных выставок в

Москве, Санкт-Петербурге, Париже, Дубае, Берлине и Чжухае. Экспозиции предприятия и спектр предоставляемых услуг всегда вызывают интерес российских и зарубежных партнеров.

В деле привлечения и обучения молодых специалистов приоритетом продолжает неизменно оставаться участие в учебном процессе студентов и курсантов учебных заведений Гражданской авиации при прохождении квалификационной практики на заводе. ОАО «419 АРЗ» также тесно взаимодействует и участвует в процессе обучения студентов Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации, курсантов Выборгского АТУ ГА, учащихся Профессиональных училищ № 84, 116, 123 и Профессионального лицея № 1130 города Санкт-Петербурга. Предприятие располагает учебной базой «Ладога», предназначенной для обучения иностранных специалистов. Она оснащена всем необходимым оборудованием и технической литературой для обучения инженерно-технических специалистов заказчика эксплуатации и ремонту вертолетов типа Ми-24 и Ми-8 всех модификаций.

ОАО «419 АРЗ» всегда готов к деловому и взаимовыгодному сотрудничеству. Основной принцип предприятия – максимально возможное удовлетворение пожеланий заказчика в сочетании с высоким качеством предоставляемых услуг.



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, А-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 А-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, А-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

Государственное предприятие «Конотопский авиаремонтный завод «АВИАКОН»



Глуценко Максим Михайлович занимает должность директора государственного предприятия «Конотопский авиаремонтный завод «АВИАКОН» с 23 января 2012 года.

С 2001 по 2010 годы Максим Михайлович объединил получение образования в Киевском Национальном экономическом университете и Международном Институте Менеджмента, а также постоянное повышение своей квалификации, в том числе на международном уровне (в Кембридже, Carnegie Mellon University "Tepper school of Business" в Питтсбурге, США) с приобретением опыта практической работы.

Глуценко М.М. имеет степень магистра и MBA, а так же ряд Сертификатов в сфере экономики, финансов и управления, в том числе Международной Канадской программы «Торговая политика и коммерческая дипломатия».

Работал в Акционерном коммерческом банке «Порто-Франко», в дальнейшем в ОАО КБ «Надра» руководил группой по управлению проектами Мирового Банка, Агентства Международного развития США (USAID) и других международных финансовых институтов.

Обеспечив выход на Российский и Западный рынки, руководил группой компаний «УКГ».

В 2008 году Глуценко М.М. был назначен на должность начальника Государственной инспекции по контролю за ценами в Киеве.

С ноября 2011 года Максим Михайлович занимал должность заместителя директора по экономике ГП «АВИАКОН».

Конотопский авиаремонтный завод начал свою деятельность 5 сентября 1931 года как авиационные мастерские.

Начиная с 1962 года, вслед за созданием вертолетной техники конструкции М.Л. Миля, Конотопский авиаремонтный завод был основным предприятием в СССР, на котором обрабатывались технологии по стандартному капитальному ремонту вертолетов Ми, а также

их восстановлению после боевых повреждений. За 45 лет с момента освоения ремонта первых вертолетов было восстановлено более 3-х тысяч винтокрылых машин самых разных типов и модификаций, от легкого многоцелевого Ми-2 до тяжелого транспортно-десантного Ми-26. Такая обширная номенклатура работ научила коллектив предприятия не только

осуществлять все виды ремонта, но и заниматься восстановлением технической годности летательных аппаратов.

Тематика, которой занимался завод, неоднократно значительно изменялась, но во все времена это были передовые образцы двигателей, самолетов и вертолетов.

Сегодня государственное предприятие «АВИАКОН» удерживает высокую репутацию лидера в области капитально-восстановительного ремонта вертолетов конструкции М.Л. Миля.

В настоящее время основными направлениями деятельности предприятия являются:

- капитально-восстановительный ремонт и переоборудование вертолетов Ми-24, Ми-35, Ми-8, Ми-17, Ми-26, Ми-2 любых модификаций и аэромобилей МД-500;
- ремонт агрегатов вертолетного, приборного, специального и радиоэлектронного оборудования;
- исследование технического состояния вертолетов в местах их эксплуатации;
- капитальный ремонт и ремонт по техническому состоянию вертоле-



тов Ми-17, Ми-35 и их модификаций выездными бригадами на базе эксплуатанта;

- продление межремонтных ресурсов;

- балансировка несущего и рулевого винтов вертолета с использованием оборудования CHADWICK;

- антикоррозийная обработка планера вертолетов и самолетов, покраска ЛА полиуретановыми эмалями фирмы «Дюпон»;

- изготовление шлангов высоко- и низкого давления для вертолетов Ми-24/35, Ми-8/17, Ми-26, Ми-2 всех модификаций;

- изготовление остекления вертолетов Ми любых типов и модификаций;

- изготовление резинотехнических изделий для ремонта агрегатов вертолетов;

- обучение и повышение квалификации авиационного персонала заказчиков на учебной базе ГП «АВИАКОН» по специальностям летной и технической эксплуатации вертолетов Ми-24/35, Ми-8/17 и их модификаций, а также выполнения капитально-восстановительного ремонта вертолетов конструкции М.Л. Миля.

Более 3-х тысяч вертолетов типа Ми, восстановленных в соответствии с современными международными требованиями на Конотопском авиаремонтном заводе «АВИАКОН» и эксплуатирующихся в самых разных странах, подтверждают высокую репутацию предприятия как надежного партнера во взаимовыгодном сотрудничестве.

Одним из важнейших направлений дальнейшего развития предприятия стало усовершенствование существующих методов ремонта, разработка новых технологических процессов, а также модернизация и дальнейшее сопровождение обслуживания вертолетов в местах их эксплуатации.

На современном этапе особое внимание уделяется оснащению вертолетов современной авионикой, а именно - навигационным оборудованием, мощным управляемым авиационным прожектором и оптико-электронной обзорной системой, замене штатной системы автоматической регистрации параметров полета на бортовой аварийно-эксплуатационный регистратор полетной информации. Данные доработки значительно увеличивают сте-

пень надежности работы бортового оборудования, обеспечивают оптимизацию решения навигационных штурманских задач, улучшают технические и эргономические характеристики, повышают безопасность летной работы.

Важнейшим фактором повышения надежности летательных аппаратов и эксплуатационных характеристик является оснащение вертолетов украинскими двигателями ТВЗ-117ВМА-СБМ1В разработки ОАО «Мотор Сич».

Практическим исполнителем значительного комплекса подготовительных мероприятий по адаптации вертолетов к новым двигателям стал Конотопский авиаремонтный завод «АВИАКОН». Очень ответственная и кропотливая работа по разработке нормативно-технологической и эксплуатационной документации относительно особенностей переоборудования и эксплуатации вертолетов, а также по Программе контрольных наземных и летных испытаний вертолетов Ми-24П и Ми-8МТВ проводилась ведущими специалистами предприятия.

Использование современного бортового оборудования и двигателей ТВЗ-117ВМА-СБМ1В дает возможность Конотопскому авиаремонтному заводу «АВИАКОН» проводить в полном объеме модернизацию ранее выпущенных вертолетов типа Ми в соот-

ветствии с современными требованиями эксплуатации и применения их в особых условиях. Таким образом, уже сегодня Заказчик после выполнения всего комплекса работ на вертолетах Ми-8/17, Ми-24/35 может получить от ГП «АВИАКОН» фактически новую машину с максимально расширенными возможностями.

Все виды деятельности государственного предприятия «Конотопский авиаремонтный завод «АВИАКОН» сертифицированы на соответствие требованиям украинских и международных авиационных стандартов.

Сегодня ГП «АВИАКОН» - это не только высокие стандарты в области организации и выполнения широкого спектра работ по восстановлению и переоборудованию вертолетной техники, но и стремление к дальнейшему расширению специализации производства. Так, в настоящее время в цехах предприятия ремонтируют американские вертолеты МД-500, французский АЛУЭТТ«III» и организовали изготовление планеров спортивного самолета «Sport Star «SL» в кооперации с чешской компанией «EVEKTOR-AEROTECHNIK» а.с.

Все эти достижения подтверждают высокий уровень и потенциал Конотопского авиаремонтного завода «АВИАКОН».

ГП «АВИАКОН»

*ул. Рябошанко, 25, г.Конотоп, Сумской обл. 41601, Украина
тел.: +38 (05447) 6 61 00; факс: +38 (05447) 6 61 02
E-mail: aviakon@konotop.net; www.aviakon.com*



Сердца воздушных судов на подиуме и на крыле

Петр Крапошин



С 17 по 20 апреля в Москве на ВВЦ был проведён очередной международный салон «Двигатели-2012».

В гимне запорожских авиадвигателей есть слова – «Самолёт без сердца не летает, без мотора он не самолёт». Становление России как одной из крупнейших авиационных держав стало возможным в немалой степени благодаря развитию авиадвигателестроения. Как в минувшем веке, так и сегодня от него зависит будущее отечественной авиации. Какое место Россия занимает в этой области?

Показателем является специализированный салон «Двигатели», который проводится по чётным годам в апреле в Москве, на территории ВВЦ. Очередная выставка состоялась с 17 по 20 апреля. Салон был проведён в соответствии с Распоряжением Прави-

тельства Российской Федерации от 28 июля 2011 года. Экспозиция отражает основные особенности двигателестроения в научно-техническом, финансово-экономическом и организационном аспекте, а также является демонстрацией лучших образцов гражданской и военной высокотехнологичной продукции. В салоне, а также в прошедшем в его рамках научно-техническом конгрессе по двигателестроению приняли участие широко известные на мировом рынке предприятия и фирмы, бизнес которых связан с производством и ремонтом двигателей различного назначения. В нынешнем году в мероприятии приняло участие 130 предприятий и фирм из 8 стран мира.

Торжественное открытие состоялось 17 апреля. Роль ведущего церемонии исполнил Виктор Чуйко. В ней также приняли участие почётные гости – заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации Игорь Караваяев, являющийся также председателем Оргкомитета салона, член военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ Михаил Каштан, генеральный конструктор ОАО «Авиадвигатель» Александр Иноземцев, управляющий директор Объединённой двигателестроительной корпорации Дмитрий Колодяжный, президент АО «Мотор Сич» Вячеслав Богуслаев. Наибольшее внимание привлекли к себе экспозиции, развёрнутые АО «Мотор Сич» совместно с ГП «Ивченко-Прогресс», и ОДК. На подиуме были представлены двигатели для воздушных судов различных видов и типов. В число ударных экспонатов вошёл двигатель Д-436-148, предназначенный для созданных в ГП «Антонов» региональных самолётов Ан-148 и Ан-158. Этот двигатель соответствует современным требованиям ИКАО, касающимся уровня полётных шумов и количества вредных выбросов в атмосферу. По своим характеристикам он не уступает зарубежным аналогам. Тяга на взлётном режиме составляет 6570 или 7010 кгс в зависимости от модификации самолёта. Двигатели этого же типа будут установлены также на бизнес-джет Ан-168 и транспортный самолёт Ан-178.



Фото А. Артамонова

Руководители ОПК на стенде АО «МОТОР СИЧ»

Для самолёта Ан-148 и других воздушных судов этого семейства, оснащённых двигателями Д-436-148, специалисты АО «Мотор Сич» создали вспомогательную силовую установку АИ-450-МС. Этот агрегат обеспечивает запуск маршевых двигателей, а также подачу сжатого воздуха и электроэнергии в бортовые системы самолёта при неработающей основной силовой установке. Высокая эффективность применения ВСУ достигается благодаря низкому удельному расходу топлива. Его удалось достичь благодаря высоким параметрам термодинамического цикла, высоким КПД узлов и выбору схемы с отбором воздуха от компрессора, а также за счёт низких эксплуатационных расходов.

В экспозиции запорожских моторостроителей вошёл турбовальный двигатель Д-136-2, который был создан для вертолёт Ми-26Т-2. Он является модификацией ранее созданного двигателя Д-136, установленного на вертолётах Ми-26 первой модели. При создании был использован газогенератор двухконтурного двигателя Д-36. На максимальном взлётном режиме он обеспечивает мощность 11400 лошадиных сил. По этому показателю, а также по экономичности, он не имеет аналогов в мире. Двигатель Д-136-2 обеспечивает мощность на максимальном взлётном режиме 11650 лошадиных сил, в чрезвычайном режиме – 12500. Данный двигатель является самой крупной силовой установкой для вертолётов. Из сило-



И.О. генерального директора ОАО «Авиаремонт» И.Г. Кривич осматривает экспозиции выставки

вых установок для винтокрылых летательных аппаратов «героем дня» стал также ТВЗ-117ВМА-СБМ-1В. 5 сентября 2007 года Авиарегистр МАК выдал Сертификат типа для него. Отличительной особенностью новой версии двигателя является применение турбины с использованием модернизированной системы охлаждения дисков турбины. Это позволило установить для двигателя назначенный ресурс 12000 часов и ресурс до первого капитального ремонта 4000 часов. Режимы работы двигателя оптимально адаптированы к условиям эксплуатации на вертолётах различных типов. Для повышения безопасности полёта на одном двигателе предусмотрены соответствующие режимы. Этот двигатель разработан

для модернизированного вертолёт Ми-8, который получил способность подниматься на высоту 8100 метров. В 2011 году этот двигатель успешно прошёл государственные стендовые испытания в России и подтвердил своё соответствие требованиям технического задания Министерства Обороны Российской Федерации. Для применения в проектах новых вертолётов разрабатываются модификации двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1В серии с электронно-цифровой САУ и 2-й серии с электронным регулятором. Двигатели этого типа серий 4 и 4Е (с воздушной или электрической системами запуска) предназначены для ремоторизации ранее выпущенных вертолётов типа Ми-8Т с целью улучшения их лётно-технических характеристик, особенно при эксплуатации в условиях жаркого климата и на высокогорных площадках. Первый полёт вертолёт Ми-8Т с двигателями данного типа серии 4Е состоялся 10 ноября 2011 года. В этом же году Авиарегистр МАК выдал дополнение к сертификату типа на двигатели серий 4 и 4Е.

Из вертолётных силовых установок интерес представляет АИ-450М. Модификации этого двигателя АИ-450М и АИ-450М1 с мощностью на взлётном режиме от 400 до 465 лошадиных сил, зависящей от настройки САУ, предназначены для ремоторизации ранее выпущенных вертолётов Ми-2, на которых они заменят ГТД-350. Для вертолётов со взлётной массой от 3,5 до 6 тонн АО «Мотор Сич» создаёт семей-



Главком ВВС РФ А.Н. Зелин на стенде ОАО «НПП «Аэросила». 17 апреля 2012



Руководители ОАО «Авиасалон» на пресс-конференции, посвященной предстоящим выставкам «Технологии в машиностроении» и «МАКС-2013»

ство двигателей МС-500В, мощность которых будет составлять от 600 до 1000 лошадиных сил. Базовой моделью является МС-500-01, обладающая мощностью на взлётном режиме 810 лошадиных сил. Компоновка была выбрана с учётом использования высоконапорного центробежного компрессора. По этому компрессору специалистами предприятия были выполнены проектно-конструкторские работы. В настоящее время изготовлена матчасть и проведён первый этап испытаний на газогенераторе двигателя. Центробежный компрессор обладает степенью повышения давления 11,1 при достаточно высоком КПД и большом запасе газодинамической устойчивости.

Ряд достижений запорожских авиамоторостроителей дополняет МС-14, который будет устанавливаться на биплан Ан-3-300, ставший преемником Ан-2. Мощность на валу воздушного винта составляет 1500 лошадиных сил. Двигатель имеет расширенный диапазон поддержания заданной мощности по высоте полёта и температуре окружающего воздуха. Он рассчитан также для установки на самолёты Ан-38, Бе-32МК и другие воздушные суда аналогичного класса. Для самолётов начальной лётной подготовки и авиации общего назначения разработаны двигатели семейства АИ-450С. В базовой модификации, а также версии АИ-450С-2 и АИ-450С-3 они обладают мощностью на взлётном режиме 400, 750 и 1000 лошадиных сил. Для различных типов летательных аппаратов разработаны модификации с приводом тянущего и толкающего винтов.

На двигательном салоне нынешнего года также были представлены силовые установки, находящиеся на службе

отечественных военно-воздушных сил. Предприятие «Салют», которое в нынешнем году отмечает столетний юбилей, включило в состав экспозиции действующий макет двигателя АЛ-31Ф 42-й серии, созданный для истребителей-перехватчиков Су-27СМ и Су-33. Это двухконтурный двухвальный двигатель, имеющий регулируемое поворотное сопло, обеспечивающее самолёту маневренность. В экспозиционный ряд «Салюта» вошли также двигатель АИ-222-25, которым оснащён учебно-боевой самолёт Як-130, и силовая установка для беспилотного самолёта-мишени «Дань», который строится на казанском предприятии «Сокол».

В минувшем году был исполнен стартовый контракт на поставку в ВВС России партии из 12 самолётов Як-130, кроме того, 16 экземпляров было построено и поставлено в Алжир. Двигатель строится АО «Мотор Сич» в кооперации с ГП «Ивченко-Прогресс» совместно с предприятием «Салют». В Запорожье изготавливается газогенератор, на «Салюте» - «холодная» часть, там же осуществляется окончательная сборка.

В газотурбинную эпоху воздушный винт не ушёл в историю. Турбовинтовой двигатель является наиболее приемлемым видом силовой установки для ряда региональных самолётов. Его характеристики в немалой степени определяет конструкция воздушного винта. Значительной частью салона нынешнего года стала экспозиция НПО «Аэросила». Это уникальное предприятие создано и действует в подмосковном Ступине. В его стенах в течение нескольких десятилетий создаются воздушные винты. Символом экспозиции стал винт АВ-140, ко-

торый, как явствует из названия, применяется на турбовинтовом двигателе ТВ3-117ВМА-СБМ-1 для самолёта Ан-140. В состав экспозиции «Аэросилы» вошло также уникальное изделие – флюгерно-реверсивный тянущий гидромеханический соосный винтовентилятор СВ-27 с гидромеханическим регулятором РСВ-27. Он устанавливается на турбовинтовентиляторный двигатель Д-27, предназначенный для транспортного самолёта Ан-70. С четырьмя двигателями этого типа самолёт способен летать на высотах до 12000 метров с крейсерской скоростью 750 километров в час. «Аэросила» специализируется также на создании вспомогательных силовых установок (ВСУ). Они предназначены для осуществления воздушного запуска маршевых двигателей, электропитания бортового оборудования, а также подачи воздуха в систему кондиционирования кабины экипажа и пассажирских салонов. На стенде экспонировалась установка ТА-18-100, которая предназначена для самолётов нескольких типов – Ту-334, Бе-200, Як-42 и Ан-148. Эквивалентная мощность двигателя составляет 256 киловатт. У модели ТА-18-200 это значение составляет 356 киловатт. Данная ВСУ создана для установки на пассажирские самолёты Ту-204, Ту-214, транспортные Ту-330 и Ан-70. Раздел ВСУ дополняет модель ТА-14. В разных модификациях она применяется в составе силовых установок регионального самолёта Ил-114, истребителя Су-35, а также вертолётов Ка-27, Ми-28 и ряда других.

Свои достижения представил также ЦИАМ, с экспозицией которого посетители знакомятся сразу при входе в выставочный павильон. На подиуме экспонировалась модель вентилятора с подпор-

ными ступенями перспективного двигателя безредукторной схемы. Рядом был представлен экспериментальный компрессор высокого давления для двигателей с тягой от 12 до 14 тонн. В состав экспозиции ЦИАМ вошли также образцы беспилотных летательных аппаратов, работающих на водородном топливе.

Космическую тематику раскрывает экспозиция НПО «Энергомаш», действующего в подмосковных Химках. Предприятие расположено по соседству с НПО имени С.А. Лавочкина и строит двигатели для создаваемых там космических летательных аппаратов. На стенде был представлен жидкостный двигатель с дожиганием окислительного газа РД-170. Он работает на кислороде и керосине и предназначается для ракет-носителей «Энергия». Основными экспонатами стали образцы двигателей РД-180 и РД-191. РД-180 предназначен для американских космических ракет-носителей «Атлас-3» и «Атлас-5», РД-191 – для первой ступени отечественной ракеты-носителя «Ангара». К марту 2010 года было запущено 6 ракет «Атлас-3» и 20 «Атлас-5».

Особенностью двигательного салона является присутствие на нём разнообразных по своему назначению и, соответственно, по техническим данным, силовых установок. Внимание посетителей привлекают не

только двигатели, поднимающие в воздух многотонные транспортные самолёты и вертолёты. Специалисты Самарского Государственного Аэрокосмического университета разработали бензиновый двигатель мощностью в 2 лошадиные силы для беспилотных летательных аппаратов. Конструкторы предприятия «Агат» (Гаврилов-Ямский машиностроительный завод), специализирующегося на создании различных агрегатов для газотурбинных двигателей, предложили образец бензинового мотора для мотоделтапланов различного назначения, как спортивных, так и применяющихся в сельском хозяйстве и для различного рода мониторинга.

Значительную экспозицию создал также холдинг «Авиаремонт». В его состав вошли многие отечественные авиаремонтные заводы, расположенные в разных районах России. Продолжением авиаремонтной темы стал также стенд одного из крупнейших украинских предприятий - Луганского авиаремонтного завода. Вниманию посетителей был предложен баннер с изображением музея этого предприятия. В состав экспозиции музея вошли различные по типам и по назначению самолёты, поступающие на завод для ремонта. В их числе – истребители-перехватчики раз-

личных типов, в том числе МиГ-21, МиГ-23 и МиГ-29, бомбардировщик и ракетно-носитель Ту-95, военно-транспортный Ил-76, а также противолодочный самолёт Ил-38. В авиаремонтной тематике выставки особое место занимает Уральский завод гражданской авиации (УЗГА), более 70 лет занимающийся ремонтом авиационной техники.

Свойства любого двигателя, в том числе и авиационного, в немалой степени зависят от применяемых для его постройки материалов. Выпуск изделий для нужд авиационной промышленности является одним из направлений работ ОАО «Ступинская металлургическая компания». Примером продукции могут послужить алюминиевые деформируемые и литейные сплавы, применяемые для получения заготовок. На современном плавно-литейном оборудовании, оснащённом вакуумными индукционными и электродуговыми печами, а также другими видами специального оборудования, компания выпускает заготовки из сложнoleгированных специальных жаропрочных сплавов на основе никеля. Для авиационных двигателей на предприятии изготавливаются заготовки дисков с повышенным уровнем механических свойств из жаропрочных сплавов на никелевой основе. Для нужд авиадвигателестроения



Президент АССАД В.М. Чуйко вручил дипломы сотрудникам ОАО «НПП «Аэросила»



Стенд ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют»

компания изготавливает также гранульные заготовки.

В авиации, особенно, в двигателестроении, широко применяется титан. Единственным в мире полностью интегрированным производителем титана является корпорация ВСМПО-АВИСМА, действующая в Верхней Салде Свердловской области. На предприятии развиты разные виды производства, в том числе плавильно-литейное, кузнечно-прессовое, листопрокатное и сортопрокатное. Из металлургических предприятий интерес гостей выставки вызвала также экспозиция металлургического завода «Русполимет», расположенного в городе Кулебаки Нижегородской области. Завод производит высококачественные цельнокатаные и сварные кольцевые заготовки, диски для авиадвигателестроения и ракетостроения.

На современных летательных аппаратах контроль за работой двигателей и

управление ими являются дистанционными. Решение этой задачи достигается, в частности, путём применения различных датчиков. В салоне нынешнего года приняла участие американская компания «Кулайт», являющаяся одной из ведущих в мире компаний в деле создания датчиков различного назначения. «Кулайт» является мировым лидером в исследовании и конструировании пьезорезистивных датчиков. Из отечественных предприятий лидирующее положение в данном секторе занимает ОАО «Техприбор». Предприятие специализируется на разработке, производстве и эксплуатационном сопровождении аппаратуры контроля топлива, а также систем контроля, в частности и вибрационного, авиадвигателей.

Участниками салона стал также ряд учебных заведений, где осуществляется подготовка специалистов по авиационным двигателям. Помимо СГАУ, о достижениях которого упо-

миналось выше, экспонентами выставки стали МАИ, а также Рыбинский Государственный Авиационный технический университет (РГАТУ) имени П.А. Соловьёва.

Двигательный салон нынешнего года сохранил традиции мероприятий по данной теме, которые соблюдались при организации выставок прежних лет. Экспозиция подчеркивала многогранный характер авиамоторостроительной отрасли и то, что она собирает вокруг себя учёных, инженеров и конструкторов разных областей науки и техники. Общение специалистов проходило в ходе ряда деловых мероприятий. В их число вошли пресс-конференции и круглые столы, а также научно-технический конгресс по авиадвигателестроению.

На второй день работы салона состоялась пресс-конференция с участием президента и председателя Совета директоров АО «Мотор Сич» Вячеслава Богуслаева. Общаясь с представителями СМИ, он выразил тревогу по поводу состояния дел в производстве гражданской авиационной техники. Связано это с тем, что темпы постройки гражданских воздушных судов, в том числе и региональных лайнеров Ан-148, крайне низки. При этом опыт эксплуатации оценен специалистами положительно. Самолёт имеет налёт до 400 часов в месяц, что является высоким показателем для любого воздушного судна, тем более регионального. Положительно был оценен также опыт эксплуатации самолёта Ан-140 авиакомпанией «Якутия». Самолёт выполняет рейсы в Хабаровск и Владивосток, и даже в Китай. Ан-140 необходим авиакомпаниям, осуществляющим региональные перевозки, но многие перевозчики приобретают иностранные воздушные суда, слабо приспособленные для эксплуатации в условиях сурового российского климата. Богуслаев также отметил, что решение о передаче производства транспортного самолёта Ан-70 в Воронеж представляется неразумным – на ВАСО прошло сокращение штата, и оставшихся специалистов едва хватает, чтобы производить Ан-148 и Ил-96. Разумным шагом было бы организовать серийную постройку Ан-70 в Казани – такое желание выразило даже руководство Татарстана. Вячеслав



Президент ЗАО «ВК-МС» А.П. Ситнов и генеральный директор В.Ф. Денисов с представителями ВВС РФ на стенде АО «МОТОР СИЧ»

Богуслаев изложил также состояние вопроса, связанного с производством самолёта «Руслан». К настоящему времени подготовлен новый текст межправительственного соглашения между Россией и Украиной, касающийся серийной постройки «Русланов». Соглашения в прежней редакции позволяли поддерживать лётную годность двигателей и агрегатов. Сегодня речь идёт о том, чтобы полностью восстановить производство самолёта в Ульяновске. Документ был подписан четырьмя сторонами – группа компаний «Волга-Днепр», АО «Мотор Сич», ГП «Ивченко-Прогресс», а также ГП «Антонов». Для того, чтобы сделать новую модификацию двигателя, в программу необходимо вложить 62 миллиона долларов. Двигатель будет обладать улучшенными характеристиками по уровню шумов и выбросу в атмосферу вредных веществ. Дальность полёта самолёта увеличится с 4600 до 6500 километров. Сегодня заказчики ожидают повышения дальности полёта до 11000 километров. Для этого на самолёт должны быть установлены двигатели Д-18 5-й серии. Управление самолётом будет полностью цифровым, экипаж должен состоять из трёх человек. Система управления двигателями будет электронной, её разрабатывает уфимская компания «Молния». Появление обновлённого

«Руслана» позволит занять нишу воздушных судов, предназначенных для перевозки негабаритных грузов.

Давая характеристику экспозиции выставки, Вячеслав Богуслаев отметил её главное достоинство в том, что на ней посетители могут познакомиться с достижениями в области материаловедения и новых технологий. При внимательном знакомстве с экспозицией можно найти немало примеров. В их число входят, например, экспозиции ВИАМ и НПО «Аэросила», которое экспонировало лопасти воздушных винтов из композитных материалов. Германская компания Schenck продемонстрировала образцы различных моделей станков с числовым программным управлением. Показательна в этом плане и экспозиция, развернутая компанией «Кулайт», которая производит датчики. Общаясь с представителями прессы, Вячеслав Богуслаев отметил, что отечественные датчики отличаются низким ресурсом – он составляет от 2000 до 6000 часов, в то время как американские рассчитаны на 50000.

Оценивая состояние отечественной двигателестроительной отрасли, Вячеслав Богуслаев отметил, что главным импульсом её развития должно стать развитие собственно авиастроения. Новые проекты самолётов и вертолётов потребуют разработки соответствующих двигателей. чтобы про-

изводить конкурентоспособные самолёты и двигатели для них, необходима модернизация производства. Одним из необходимых условий для её проведения является развитие науки. В рамках салона состоялся научно-технический конгресс по двигателестроению, на котором рассматривались свойства материалов, применяемых в постройке газотурбинных двигателей. В конгрессе приняли участие ведущие научно-исследовательские и конструкторские организации, в числе которых – ВИС, ЦИАМ, ОАО «Кузнецов» и ряд других.

В ходе работы выставки также состоялся круглый стол, посвящённый 100-летию ВВС. Роль ведущего исполнил президент АССАД Виктор Чуйко.

Прошедшая выставка показала, что Россия сохранила научно-технический потенциал, необходимый для развития авиадвигателестроительной отрасли. Для её дальнейшего развития необходимо поддерживать связь науки с производством, а также завершить процесс технического и технологического переоснащения промышленных предприятий. Решение этих задач в немалой степени зависит и от политической ситуации в России. Её благоприятное развитие будет способствовать сохранению за страной статуса великой авиационной державы.

Фото Ирины Дербиковой



В.М. Чуйко с руководителями пресс-служб предприятий и журналистами ведущих профильных СМИ после проведения круглого стола

Двигателестроение показывает рост



Прошедший год российские двигателестроители закончили с положительной динамикой. Свои достижения предприятия, вошедшие в состав «Объединенной двигателестроительной корпорации» (ОДК), продемонстрировали на очередном международном салоне «Двигатели-2012».

Состоявшийся в апреле двенадцатый международный салон «Двигатели-2012» наглядно продемонстрировал, что двигателестроительная отрасль в России уверенно выходит из пике. По сравнению с прошлой выставкой количество участников возросло со 124 до 130 компаний, которые представляли восемь стран. Одной из самых заметных экспозиций выставки стала площадка «Объединенной двигателестроительной корпорации», где были продемонстрированы лучшие образцы гражданской и военной продукции.

ПД-14 СТАНОВИТСЯ РЕАЛЬНОСТЬЮ

На выставке «Двигатели-2012» ОДК представила новейшую разработку пермского ОАО «Авиадвигатель» - ПД-14. Этот двигатель с тягой 14 тонн проектируется по классической схеме двухконтурного двухвального двигателя, без смешения наружного и внутреннего контуров.

Впервые в отечественном газотурбостроении создается новый двигатель с уникальными характеристиками, которые должны превзойти параметры существующих мировых аналогов. В рамках этой программы кооперацией

двигателестроительных предприятий под общим руководством ОАО «Управляющая компания «Объединенная двигателестроительная корпорация» предполагается создать целое семейство новых моторов в классе тяги от 9 до 18 тонн для перспективных ближне-среднемагистральных пассажирских и транспортных самолетов, а также новых приводов промышленных энергетических установок. ПД-14 с тягой 14 тонн станет базовым двигателем семейства и предназначен для установки на 180-местную модификацию МС-21-300. Другие варианты – дросселированный ПД-14А и форсированный ПД-14М – будут использоваться соответственно на модификациях МС-21-200 (на 150 пасс.) и МС-21-400 (на 210 пасс.).

Поставлена амбициозная цель – завоевать не менее 10% мирового рынка авиадвигателей в классе тяги 9-18 тонн. Одним из основных требований, предъявляемых к новому двигателю, является его топливная экономичность. Достичь требуемого авиаконструкторами расхода топлива не более 0,55 кг/(кгс.ч) планируется путем выбора оптимально высоких параметров цикла, а также высокого КПД

узлов. Жесткие требования по шуму будут удовлетворены за счет нового высокоэффективного вентилятора и установки в конструкции двигателя и мотогондолы системы шумоглушения второго поколения.

В 2012 году предстоит очередной важный этап – прохождение контрольного рубежа «Технические спецификации определены (получены твердые заказы)». Как рассказал генеральный конструктор «Авиадвигателя» Александр Иноземцев, двигатель-демонстратор будет готов летом 2012 года. «Мы приступили к сборке двигателя-демонстратора, и если ничего непредвиденного не случится, то уже в июне мы его запустим и приступим к испытаниям», - сказал он. По его словам, через 7-8 лет серийное производство двигателей ПД-14 должно выйти на уровень 200 единиц в год.

В ближайшее время планируется подписание первого твердого контракта на поставку двигателей ПД-14 для перспективных пассажирских самолетов типа МС-21. Техническое задание на создание двигательной установки с ПД-14 для МС-21 уже разработано и согласовано с разработчиком нового самолета – корпорацией «Иркут».

БАЗОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ РОССИЙСКОГО САМОЛЕТОСТРОЕНИЯ

Достойное место среди экспонатов занял двигатель ПС-90А2. Созданный на основе ПС-90А и сертифицированный в 1992 году, этот мотор является базовым для всего российского самолетостроения. Двигатель имеет сертификаты соответствия нормам ИКАО на выброс вредных веществ и обеспечивает всем самолетам, на которые устанавливается, запас по уровням шума согласно требованиям ИКАО. В его конструкции реализовано 53 изобретения. По своим технико-экономическим характеристикам ПС-90А находится на уровне лучших мировых аналогов тягой 16-18 тонн. С 1997 года он эксплуатируется по техническому состоянию – без фиксированных ресурсов. Ограниченный ресурс в циклах имеют только отдельные детали, которые заменяются при капитальных ремонтах.

Средняя наработка двигателей составляет 7-8 тысяч часов без съема с крыла, что сводит к минимуму затраты авиаперевозчиков на резервные двигатели.

На Пермском моторном заводе разработана и действует Программа бесперебойной эксплуатации ПС-90А, которая позволяет на основании четких экономических принципов организовать самый тщательный подход к надежной эксплуатации двигателей и проведению их ремонта.

Сегодня самолеты типа Ту-204, Ту-214, Ил-96-300/400Т с двигателями ПС-90А и его модификациями (ПС-90А1, ПС-90А2) активно эксплуатируются отечественными и зарубежными авиакомпаниями, такими как «Аэрофлот», ГТК «Россия», «Владивосток Авиа», «Рэд Вингс», «Трансаэро», «Волга-Днепр», «Авиастар-Ту», Cubana de Aviación (Куба), Air Koryu (КНДР) и др.

Показателем надежности двигателей ПС-90А является тот факт, что более 30 лет силовые установки, созданные в Перми, устанавливаются на самолеты первых руководителей страны: Ту-134, Ту-154, Ил-62М. И сегодня в президентском авиаотряде эксплуатируется два самолета Ил-96-300 с пермскими двигателями ПС-90А. Эти самолеты выполняют рейсы специального назначения для высших должностных лиц Российской Федерации: Президента РФ, Председателя правительства РФ, министра иностранных дел и других членов правительства.

Всего на сегодняшний день Пермским моторным заводом выпущено более 300 штук двигателей ПС-90А и его модификаций. В эксплуатации находится 210 шт.



Двигатель для самолетов гражданской авиации ПС-90А2



Системы автоматического управления ГТД разработки ОАО «СТАР»



Двигатель для самолетов гражданской авиации SaM 146

НПО «САТУРН» ДИВЕРСИФИЦИРУЕТ ПРОИЗВОДСТВО

Рыбинское НПО «Сатурн», входящее в Объединенную двигателестроительную корпорацию, подошло к салону «Двигатели-2012» с ростом производственных показателей и большими планами на текущий год. В 2011 году выручка предприятия увеличилась на 7,9% по сравнению с 2010 г. Антикризисная программа позволила компании получить в 2011 г. 53,3 млн рублей чистой прибыли, в то время как годом ранее НПО «Сатурн» понес убытки в размере 1,5 млрд руб. Выработка на одного сотрудника увеличилась на 23%, рост заработной платы на предприятии составил 18%. По словам управляющего директора предприятия Ильи Федорова, в 2012 г. объемы производства должны вырасти на 131,7%

к достигнутому факту прошлого года.

Основной задачей НПО «Сатурн» на этот год является наращивание темпов выпуска двигателей SaM146 для нового отечественного регионального самолета Sukhoi Superjet 100. Если в прошлом году рыбинские двигателестроители поставили «Гражданским самолетам Сухого» 15 серийных двигателей, то план на этот год включает поставку 48 единиц. Для выполнения этой задачи на предприятии предпринимается ряд мер по оптимизации производства, что позволит к концу года увеличить темп производства SaM146 с двух до восьми изделий в месяц. Одновременно предприятие участвует в системе технической поддержки двигателей этого типа, уже находящихся в эксплуатации. До конца года в Рыбинске войдет в строй специализированный ремонтный цех для этих двигателей.

Другим важным направлением работы НПО «Сатурн» остается производство силовых установок для боевых истребителей. В Рыбинске собирают двигатели семейства AL-31Ф, которыми оснащаются истребители Су-27/30, а также двигатель 117С, который устанавливается на новый истребитель Су-35С. В настоящее время четыре серийных Су-35С, выпущенные по заказу ВВС России, проходят государственные совместные испытания в Государственном летно-испытательном центре министерства обороны РФ им. В.П. Чкалова. По словам Ильи Федорова, НПО «Сатурн» уже заключил все планируемые на этот год контракты по гособоронзаказу, первый транш авансов получен, а запуск опережающего производства позволяет выполнить обязательства 2012 года по данной тематике досрочно.

Еще одной важной военной программой НПО «Сатурн» стала разработка двигателя AL-55И для учебно-тренировочного самолета НТ-36 ВВС Индии. В настоящее время разработка AL-55И завершена, в 2011 году УТС НТ-36 с российским двигателем был впервые представлен широкой общественности. Сегодня перед рыбинской компанией стоят задачи по завершению доводки двигателя AL-55И и достижению начального назначенного ресурса 300 часов. В развитие программы AL-55И запланированы работы по увеличению межремонтного ресурса модулям двигателя до 1200 часов.

Параллельно с работой по повышению ресурса и надежности двигателя AL-55И предприятию предстоит поставить индийской корпорации Hindustan Aeronautic Ltd (HAL) уже законченные двигатели с ресурсом 100 часов. Сейчас рассматривается заявка HAL на поставку еще одной партии двигателей. Программа AL-55И также предусматривает организацию в Индии его лицензионного производства.

«КЛИМОВ» РАСШИРЯЕТ ПРОИЗВОДСТВО ВЕРТОЛЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Выпуск вертолетных двигателей становится все более важным направлением работы «Климова». В 2011 г. это санкт-петербургское предприятие резко увеличило объемы производства силовых устано-



Двигатель ТВ7-117СМ



Вертолетные двигатели

вок для вертолетной техники. По данным производителя, за прошлый год было выпущено 260 таких двигателей, из которых 95 ВК-2500 и 165 ТВ3-117. 2010 г. предприятие завершило с показателем 198, а 2009 г. – с результатом около 100 выпущенных моторов.

Дальнейшее расширение выпуска вертолетных двигателей в России будет обеспечено вводом в эксплуатацию новых производственных мощностей в Шувалово, в Приморском районе Санкт-Петербурга. Этот проект получил название «Петербургские моторы», объем общих инвестиций в него составил 6,2 млрд рублей.

На новом предприятии будет организовано производство вертолетных двигателей ТВ3-117 и ВК-2500, а также разработка и запуск в серию новых изделий. Благодаря обновлению технологической базы и подходов к производству время разработки новых изделий планируется сократить до 3–4 лет, срок внедрения в серийное производство – до двух лет, а выработку на одного работающего специалиста увеличить почти в четыре раза – до 5,7 млн руб./год.

Одновременно «Климов» работает над турбовальным вертолетным двигателем нового поколения ТВ7-117В/ВС мощностью 2500-3000 л.с. Первой платформой, на которой будет применяться эта силовая установка станет новый транспортный вертолет Ми-38, разрабатываемый холдингом «Вертолеты России». К настоящему моменту санкт-петербургская компания уже провела комплекс стендовых испытаний трех стендовых двигателей ТВ7-117 для обеспечения первого вы-

лета в составе прототипа Ми-38. Было получено заключение ЦИАМ о готовности двигателя к началу заводских летных испытаний. На «Миля» поставлено четыре экспериментальных двигателя, еще два готовы к поставке. Прототип вертолета с новыми двигателями, получивший обозначение Ми-382, был впервые продемонстрирован в августе прошлого года на международном авиационно-космическом салоне МАКС-2011.

Начало летных испытаний ТВ7-117 назначено на июнь-июль 2012 года. В настоящее время продолжаются стендовые испытания для увеличения ресурса летных двигателей. В 2012 году начались сертификационные заводские испытания. Сертификат типа на новый двигатель планируется получить в 2013 году, дополнения к нему – годом позже.

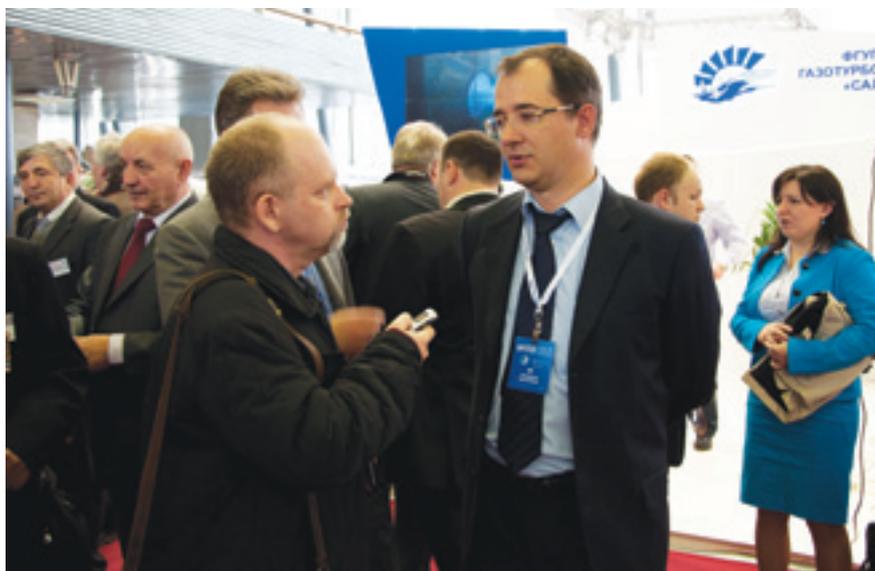
УМПО ВОЗГЛАВИЛО БОЕВОЙ ДИВИЗИОН В РАМКАХ ОДК

В рамках объединенной экспозиции ОДК «Уфимское моторостроительное производственное объединение» продемонстрировало полноразмерный макет двигателя АЛ-31ФП. Сейчас ОАО «УМПО» является единственным в стране предприятием, где изготавливается и ремонтируется двигатель АЛ-31ФП. АЛ-31ФП – двухконтурный турбореактивный двигатель, оснащенный поворотным реактивным соплом с управляемым вектором тяги. Это устройство обеспечивает сверхманевренность истребителей на малых скоростях и их другие уникальные характеристики.

Изделие экспортируется в Индию, Малайзию и Алжир напрямую и в составе самолетов Су-30. В настоящее время ОАО «УМПО» совместно с индий-



Двигатель дивизиона боевой авиации АЛ-31



**На вопросы журналистов отвечает управляющий директор
ОАО «УК «ОДК» Колодяжный Д.Ю.**

ской корпорацией HAL занимается организацией лицензионного производства двигателей АЛ-31ФП в отделении HAL в г. Корапут.

В августе 2011 г. «УМПО» было назначено головным предприятием дивизиона «Двигатели для боевой авиации», создаваемого в рамках Объединенной двигателестроительной корпорации. Новый дивизион объединит научный и производственный потенциал уфимского предприятия, ММП им. В.В. Чернышева, НПП «Мотор», НТЦ газотурбостроения «Салют», НПО «Сатурн» в работе по развитию боевой авиации страны. Создание новой структуры в рамках ОДК уже перешло в практическую плоскость – в январе 2012 г. УМПО были переданы функций

единоличного исполнительного органа ММП им. В.В. Чернышева.

ПОКОРЯЯ КОСМОС

На экспозиции ОДК посетители могли ознакомиться с ракетными двигателями производства самарского ОАО «Кузнецов», - РД107А/108А и НК-33.

Ракетные двигатели, типа РД 107/108, произведенные на этом предприятии ОДК, более 50 лет обеспечивают надежные старты российских ракет-носителей. Ежегодно предприятие обеспечивает поставку двигателей I и II ступени для 100% пилотируемых и до 80% коммерческих пусков. Двигатель НК-33, в свою очередь, может стать самым перспективным двигателем будущих космических программ. Уже в

этом году запланированы пуски с его использованием на российской ракете легкого класса «Союз-2-1-в» и американской «Antares».

ПОДВОДЯ ИТОГИ

Двигательный салон стал местом укрепления делового сотрудничества между различными предприятиями и организациями. Руководители ОАО «Пермский моторный завод» провели ряд переговоров и встреч с ключевыми поставщиками и заказчиками продукции предприятия. В частности, под председательством 1-го заместителя генерального директора ОАО «ОПК «ОБОРОНПРОМ»» Дмитрия Леликова при участии управляющего директора ОАО «ПМЗ» Алексея Михалева и технического директора ОАО «ПМЗ» Ивана Башкатова состоялось совещание с представителями Министерства обороны Российской Федерации по вопросам реализации на Пермском моторном заводе программы возобновления производства узлов и деталей авиадвигателя Д-30Фб, используемого на истребителях-перехватчиках МиГ-31. Российское военное ведомство заинтересовано в продлении срока службы этих высокоэффективных самолетов, чего можно достичь за счет увеличения ресурса двигателей. В ходе совещания был обозначен ряд вопросов, которые требуется решить перед окончательным утверждением программы в Правительстве России. Успешно завершились также переговоры с ключевым поставщиком титановых изделий для Пермского моторного завода - ОАО «Корпорация «ВСМПО-АВИСМА». В ходе встречи руководства предприятий были обсуждены и устранены проблемные вопросы, препятствовавшие заключению долгосрочного (на ближайшие пять лет) соглашения о сотрудничестве. Руководители НПО «Сатурн» также провели ряд встреч и переговоров с ключевыми поставщиками и заказчиками продукции предприятия. Обсуждение текущих вопросов партнерского взаимодействия, согласование позиций позволит уверенно развивать достигнутые договоренности в будущем.

Экспозиция, созданная предприятиями ОДК, продемонстрировала, что корпорация способна решать задачи, связанные с развитием как военной, так и гражданской авиации.

Фото Дербиковой Ирины



Ракетные двигатели РД-107А (справа) и РД-108А

ЕДИНСТВО ВО МНОЖЕСТВЕ



ОАО «Управляющая компания
«Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 29, стр. 141
Тел./факс: (495) 232-91-63
www.uk-odk.ru



100 ЛЕТ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫМ СИЛАМ РОССИИ (Выступление на конгрессе салона «Двигатели-2012»)

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



За 100 лет существования военно-воздушные силы России не только стали важнейшей составляющей обеспечения обороноспособности страны, но и одним из главных факторов интенсивного развития науки и высокотехнологических отраслей промышленности. Перспективы прогресса авиации и в дальнейшем авиакосмической отрасли безграничны.

Все это целиком относится и к авиационным двигателям, в которых реализуются наиболее прогрессивные научные и технологические решения, используемые в дальнейшем и в других отраслях. За годы развития в авиационных двигателях был реализован ряд принципиально новых схем, сменено несколько технических поколений, внедрены новейшие технологии и новые виды материалов. Современные авиадвигатели позволили достигнуть рекордных скоростей и высот полёта, превратив авиацию в важнейший вид вооруженных сил и массовый вид транспорта.

Авиационный газотурбинный двигатель, сменивший поршневой во второй половине 40-х годов прошлого века, в процессе своего развития обеспечил снижение удельного расхода топлива в ~ 2 раза, а важнейшего по-

казателя для военной авиации – отношения тяги к весу в ~5 раз. При этом удельная мощность с кубического метра современного авиационного газогенератора составляет величину 40 Мвт. В двигателях гражданского назначения обеспечиваются высочайшие требования по надежности и безопасности (80 тыс. часов ресурса для экземпляра двигателя, миллионы часов безотказной работы парка двигателя).

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 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.

Большой вклад внес институт в создание военных двигателей 4 и 4+ поколений. Отработанная на стендах НИЦ ЦИАМ небывало устойчивая работа двигателя при сильно возмущенном 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.

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.

В обеспечение создания перспективного базового двигателя 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 технических решений (технологий), к которым относятся:

- малозумный высокоэффективный одноступенчатый вентилятор;
- облегченная лопатка рабочего колеса вентилятора, в частности из полимерного композиционного материала с накладкой из титанового сплава на передней кромке;
- высокоэффективный малоступенчатый высоконагруженный компрессор высокого давления;
- жаровая труба и фронтные устройства для малоэмиссионной кольцевой камеры сгорания;
- высоконагруженная одноступенчатая турбина высокого давления;
- высокотемпературные лопатки соплового аппарата и рабочего колеса с улучшенной системой конвективно-плочного охлаждения для высокоэффективной турбины высокого давления;
- конструкция звукопоглощающих панелей и активно-реактивных глушителей шума, обеспечивающих уменьшение уровня шума вентилятора на ~2 дБ.

Результаты работы над большинством этих объектов представлены на экспозиции нашего института.

По двигателям военного назначения ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» активно участвует в работах по ТРДДФ для ПАК ФА и поршнево-му двигателю для беспилотного летательного аппарата. В частности, по ТРДДФ для ПАК ФА при активном участии Института создан экспери-



Президиум круглого стола

ментально обоснованный научно-технический задел по:

- малоступенчатым высоконагруженным вентилятору и КВД с низкой массой;
- основной высокотемпературной камере сгорания;
- высокотемпературной одноступенчатой ТВД;
- легкой форсажной бесстабилизаторной камере сгорания;
- цифровой САУ с полной ответственностью (FADEC).

По поршневному двигателю для БПЛА проведены работы по:

- обоснованию облика и основных данных;
- разработке ТЗ на узлы и системы;
- созданию и испытанию экспериментальных узлов и систем;
- созданию двигателя-демонстратора в классе мощности 90 л.с;
- разработке ТЗ на ОКР.

В 2011 г. начаты работы по двигателю для ПАК ДА, которые находятся на начальном этапе.

Однако следует отметить, что финансирование работ института по НТЗ в обеспечение создания двигателей военного назначения существенно уступает финансированию НТЗ в ФЦП «Развитие гражданской авиации».

В последние годы ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» провёл большой объем исследований по двигателям, предназначенным для применения в составе силовых установок высокоскоростных летательных аппаратов (ГЛА).

Создание демонстрационных гиперзвуковых прямоточных воздушно-реактивных двигателей, работоспособных в широком диапазоне гиперзвуковых скоростей, является основой для разработки гиперзвуковых летательных аппаратов различного назначения и относится к числу приоритетных задач отечественного авиационно-космического двигателестроения.

В институте разработаны и экспериментально верифицированы перспективные технологии создания гиперзвуковых прямоточных двигателей, работающих на водороде и углеводородном топливе с эффективным процессом горения. В НИЦ ЦИАМ создан и введен в эксплуатацию крупнейший в Европе стенд для испытаний демонстрационных двигателей при скорости полета M_{max} "6, на котором проведены испытания крупномасштабных моделей ГПВРД интегрированных с летательным аппаратом. В экспозиции представлены модели ГЛА и

сверхзвуковых воздухозаборников, испытанные на аэродинамических стендах.

В области работ по малообъемным прямоточным воздушно-реактивным двигателям и ракетно-прямоточным двигателям проведены работы по:

- созданию высокоэнергетических маршевых твердых топлив для РПД и ПВРД;
- разработке узлов воздушного и газового тракта ИРПДТ (ВЗУ, переходный канал, регулятор расхода твердого топлива, камера сгорания);

- разработке двухконтурной камеры сгорания ПВРДТ с высокой полнотой сгорания для малоразмерной ЗУР.

Эти работы позволяют обеспечить двукратное увеличение высоты и дальности полета ракеты. Приоритетным направлением деятельности ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» в настоящее время является участие в формировании Национального плана развития науки и технологий в авиационной и Государственной программы развития авиационной промышленности до 2025 г.

На базе разработанного прогноза развития авиадвигателестроения до 2030 года институт активно участвует



Участники круглого стола

в формировании предложений по Комплексным научно-техническим проектам и Программам научных исследований и разработок технологий для включения в Национальный план, развития науки и технологий в авиадвигателестроении для включения в ФОРСАЙТ, что позволит сформировать новую инновационную среду в сфере авиационной науки и обеспечить более эффективное взаимодействие между наукой и промышленностью.

Участвуя в формировании указанных планов, являясь одним из основных исполнителей программных мероприятий действующих ФЦП, ЦИАМ призван вносить свой вклад в устранение сложившегося отставания при разработке двигателей 5 поколения, и одновременно развернуть работы по созданию научно-технического задела в обеспечение разработки двигателей уровня совершенства 2025...2030 гг. (6-го поколения).

К двигателям гражданского назначения с уровнем совершенства, соответствующим 2025...2030 гг., предъявляются высокие требования:

- уменьшение удельного расхода топлива на 25 -:- 30%;
- обеспечение запаса по уровню эмиссии NO_x в 80% относительно норм САОИКАО;
- уменьшение уровня шума двигателя на 15 -:- 20 EPN дБ относительно норм Главы 4 ИКАО;
- уменьшение стоимости послепродажного обслуживания и производства на 30 -:- 40%.

Достигнуть этих показателей 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.

Учитывая это, необходимо развернуть работы по новым «прорывным» технологиям создания двигателей 6 поколения. Это касается как перспективных двигателей традиционных схем (но с крайне высокими параметрами: $T_r^* > 2200K$, $\pi_k^* > 80$ и т.д.), так и двигателей новых конструктивных схем, к которым относятся двигатели изменяемого рабочего процесса, ТВВД схемы «открытый ротор», двигатели с промежуточным охлаждением воздуха при сжатии и с регенерацией тепла горячего газа при его расширении, распределенные силовые установки, гибридные двигатели с электрическим приводом, «сухие» (без масляной системы) и «электрические» (без коробки приводов) двигатели. В процессе отработки новых конструктивных решений необходимо разработать технологии «интеллектуальных» двигателей: применение нано- и МЕМС-технологий, лопаточных узлов с управлением пограничным слоем, систем активного управления зазорами, «беспроводных» технологий, бортовых диагностических баз данных с мобильным доступом и др. В области технологии производства и применяемых материалов необходимо развернуть всесторонние исследования техноло-

гии проектирования и изготовления деталей и узлов перспективных двигателей из композиционных материалов на основе органических, керамических и металлических матриц; суперсплавов на основе нанотехнологий, материалов с «памятью» формы, интерметаллидов, тугоплавких сплавов и других новых материалов. Необходимо разработать новые технологии сжигания топлива в камерах сгорания авиационных ГТД (с управлением процессом горения путем распределенного впрыска топлива, воздействия электрического и магнитного полей, с каталитическим горением и др.). Для силовых установок нового поколения следует разработать ключевые технологии создания ВСУ на основе твердооксидных, топливных элементов, работающих на углеводородных топливах. Результаты работ института в этих направлениях также показаны в экспозиции института.

Кроме работ по созданию научно-технического задела, институт проводит большую работу по научно-техническому обеспечению модернизации и эксплуатации авиационных двигателей. Разрабатывает и согласовывает технические задания на модернизацию двигателей, выполняет проектные работы в интересах модернизации узлов и систем проводит экспертизу проектов и дает заключения на технические предложения, эскизные проекты, готовность к летным испытаниям, на первый вылет и др., разрабатывает рекомендации по повышению надежности ресурса и экологических характеристик, проводит сертификационные испытания и ГСИ, в т.ч. на высотных стендах.

В институте 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.

За 100 лет своего существования военно-воздушные силы прошли огромный путь развития и стали важнейшим фактором обеспечения обороноспособности страны. В новом веке авиация продолжит свое быстрое развитие и будет мотором интенсивного прогресса наукоемких отраслей промышленности. Залогом того является большое внимание, уделяемое в последнее время Правительством России авиационной промышленности.



*Обзор руководителями ОПЖ экспозиции
ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»*

Российская вертолётная пилотажная группа «Беркуты» отметила 20-летний юбилей



27 апреля 2012 года – 20-летний юбилей отметила российская вертолётная пилотажная группа «Беркуты», которая уже два десятилетия является символической визитной карточкой российского вертолётостроения.

Пилотажная группа «Беркуты» торжокского Центра боевого применения и переучивания летного состава армейской авиации – одна из немногих вертолётных групп в мире, которая демонстрирует фигуры высшей и средней степени сложности как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости на предельно малой высоте.

ОАО «Вертолёты России», один из лидирующих мировых разработчиков и производителей вертолётов, в том числе ряда самых знаковых, инновационных и широко эксплуатируемых моделей, поздравляет «Беркутов» с 20-летием!

Именно их трюки на знаменитых ударных вертолётах Ми-24 видели зрители на авиационных салонах и выставках в подмосковном Жуковском; именно эти вертолёты участвовали в торжественных парадах военной техники на Красной площади.

Нынешний юбилей прославленные пилоты встречают уже на новых машинах – Ми-28Н «Ночной охотник», которые с 15 октября 2009 года распоряжением Президента России официально приняты на вооружение в качестве основного ударного вертолёта, и всепогодных круглосуточных боевых вертолётах нового поколения Ка-52 «Аллигатор», которые поставляются предприятиями холдинга «Вертолёты России» в рамках государственного оборонного заказа.

По случаю торжеств в Торжке пилотаж показали также новые легкие многоцелевые вертолёты производства холдинга «Вертолёты России» «Ансат-У» и Ка-226, самые грузоподъемные в мире вертолёты Ми-26 и знаменитые Ми-8 – парк учебных, многоцелевых и военно-транспортных машин постепенно обновляется.

В Торжке был торжественно заложен памятный знак будущего монумента героям-вертолётчикам, погибшим при выполнении своего воинского долга.

* * *

ОАО «Вертолёты России» - дочерняя компания ОАО «ОПК «Оборонпром», входящего в ГК «Ростехнологии», один из мировых лидеров вертолётостроительной отрасли, единственный разработчик и производитель вертолётов в России. Головной офис ОАО «Вертолёты России» расположен в Москве. В состав холдинга «Вертолёты России» входят пять вертолётных заводов, два конструкторских бюро, предприятие по производству и обслуживанию комплектующих изделий и сервисная компания, обеспечивающая послепродажное сопровождение в России и за ее пределами. Вертолёты приобретаются российскими министерствами и ведомствами (Министерством обороны России, МВД России, МЧС России), авиакомпаниями («Газпром авиа», «ЮТэйр»), крупными российскими компаниями. Более 8000 вертолётов советского/российского производства эксплуатируются в 110 странах мира. Традиционно наиболее высокий спрос на российские вертолёты – на Ближнем Востоке, в Африке, в Азиатско-Тихоокеанском регионе, в Латинской Америке, России и в странах СНГ. Холдинг «Вертолёты России» образован в 2007 году. В 2010 году выручка «Вертолётов России» по МСФО составила \$2,2 млрд, объем поставок достиг 214 вертолётов. На конец 2011 года бизнес «Вертолётов России» оценивался в \$3,9 млрд.

ОАО «ОПК «Оборонпром» - многопрофильная машиностроительная группа, создана в 2002 году. Входит в состав ГК «Российские технологии». Основные направления деятельности: вертолётостроение (ОАО «Вертолёты России») и двигателестроение (УК «Объединенная двигателестроительная корпорация»).

Материал подготовлен пресс-службой ОАО «Вертолёты России»
Тел.: +7 495 627 5545, доб. 7240. Факс: +7 495 663 2210
E-mail: press@rus-helicopters.com www.russianhelicopters.aero

ОКБ имени А.С.Яковлева - 85-лет

Сергей Комиссаров



Истребитель Як-3

В мае 2012 года исполняется 85-лет существования всемирно известного Опытно-конструкторского бюро имени А.С.Яковлева. Датой рождения этого КБ принято считать 12 мая 1927 года. В этот день впервые поднялась в воздух авиетка АИР-1 – первый самолёт коллектива конструкторов-энтузиастов во главе с А.С.Яковлевым, работавшего под эгидой Осоавиахима. В 1934 г. он был переведён в государственную авиапромышленность и по номеру своего опытного завода получил название ОКБ-115. А.С.Яковлев стал его Главным (позже Генеральным) конструктором и оставался у руля ОКБ до своего ухода на пенсию в 1984 году. Успехи и деяния ОКБ неотделимы от яркой личности его руководителя, наделённого не только конструкторским талантом, но и огромной энергией и недюжинными организаторскими способностями. В 1989 г., после кончины Генерального конструктора, ОКБ (переименованное в 1966 г. в ММЗ «Скорость») получило имя А.С.Яковлева, а создаваемые им самолёты продолжают носить марку «Як».

Поражает разносторонность тематики над которой работало ОКБ на протяжении периода своего существования. Трудно даже перечислить все многообразные типы летательных аппаратов, которые создавались его коллективом. Коснёмся лишь наиболее важных из них.

В период до 1939 г. все усилия ОКБ концентрировались на создании легкомоторных, учебных и спортивных самолётов. Итогом было создание около двух десятков образцов, носивших до 1938 года марку АИР (в честь А.И.Рыкова, главы Совнаркома и руководителя Осоавиахима, который оказывал большую поддержку энтузиастам авиации). За первенцем **АИР-1** последовали биплан **АИР-2**, высокопланы **АИР-3**, **АИР-4**, **АИР-5**, **АИР-6**. В 1932 г. был построен двухместный моноплан **АИР-7** с мотором М-22. Он показал рекордную для нашей страны скорость – 325 км/ч. В 1935 г. был выпущен первый в нашей стране учебный самолёт-моноплан **АИР-10**. Его доработанный вариант (самолёт «20») строился массово под названием **УТ-2**. Пошёл в серию и **одноместный УТ-1 (АИР-14)**, предназначенный для отработки лётного мастерства строевых лётчиков. А в 1938 году появился двухмоторный **УТ-3 (АИР-17)**, предназначенный для тренировки лётчиков бомбардировочной авиации.

В 1939 году коллектив А.С.Яковлева перенацеливают на разработку боевых самолётов. Первый из них, многоцелевой самолёт **№22**, показал на испытаниях рекордную скорость 567 км/ч на высоте 4900 м. К сожалению, переделанные в ближний бомбардировщик серийные машины **Як-2** (с М-103) и **Як-4** (с М-105). оказались не особенно удачными.



АИР-1



АИР-7

Подлинным успехом ОКБ А.С.Яковлева стало создание семейства поршневого истребителей периода Великой Отечественной войны, родоначальником которого стал выпущенный в том же 1939 году самолёт **И-26**. Его серийный вариант **Як-1** быстро заслужил признание у строевых лётчиков. С сентября 1940 по июль 1944 г. был выпущен 8721 самолёт. На базе Як-1 были созданы истребитель **Як-7** и его развитие – **Як-9**. Як-9 был самым массовым истребителем в годы Великой Отечественной войны. К середине 1944 г. истребителей Як-9, Як-9Т и Як-9Д в сумме было выпущено больше, чем истребителей других типов, вместе взятых. В 1943 - 1944 гг. на базе опытных самолётов Як-1М ОКБ Яковлева создало лёгкий истребитель **Як-3**, завоевавший репутацию одного из лучших истребителей Второй мировой войны. В 1944-1946 гг. было построено 4848 самолётов. Всего в годы войны было построено более 40 тыс. самолётов «Як».

ОКБ Яковлева стало одним из пионеров создания боевой реактивной авиации в стране. 24 апреля 1946 г., в один день с самолётом МиГ-9 ОКБ Микояна и Гуревича, поднялся в небо истребитель **Як-15** с реактивным двигателем РД-10 (копия трофейного Юмо-004). Он стал первым реактивным самолётом, поступившим на вооружение ВВС. За ним последовал **Як-17** - вариант Як-15 с носовым колесом, а затем **Як-17УТИ** – первый двухместный учебно-тренировочный самолёт в отечественной реактивной авиации. В 1946-1949 гг. на тбилисском заводе было выпущено 710 самолётов Як-15, Як-17 и Як-17УТИ.

Последующие истребители Яковлева – **Як-19**, **Як-23**, **Як-25** (первый с этим обозначением) – ещё сохраняли прямое крыло. Из них Як-23 строился серийно, экспортировался в Польшу, Чехословакию, Болгарию и Румынию. На опытном истребителе **Як-30** (1948 год) уже стояло стреловидное крыло, а на следующей машине – **Як-50** (1949 г.) было применено крыло стреловидностью 45 градусов и велосипедное шасси. По скорости полёта и скороподъёмности (до 68 м/с) Як-50 превосходил все другие истребители того времени. В серию, однако, был принят МиГ-17.

В 1950-1951 г. яковлевцы построили экспериментальный истребитель **Як-1000** с крылом ромбовидной в плане формы. Был проработан целый ряд проектов боевых самолётов. Так, в 1947 г. проектировался самолёт **Як-27** (первый с этим обозначением), похожий на Як-25 образца 1947 г., но с двигателем «Нин» вместо «Дервент-V». В июле-декабре 1947 г. прорабатывался одноместный истребитель **Як-29** с двигателем «Дервент-V», с воздухозаборником сверху фюзеляжа позади кабины. В январе-июле 1948 г. шла работа над проектами одноместных истребителей **Як-40** и **Як-40А** (первых с этим обозначением) с двумя ПВРД на концах стреловидного (45 градусов) крыла. Взлёт предполагался с помощью пороховых ускорителей. По аналогичной схеме проектировался экспериментальный **Як-41** с взлётным ЖРД в хвостовой части.

Проект лёгкого одноместного истребителя **Як-60** с одним двигателем ВК-1 возник как развитие опытного истребителя Як-50. Он нёс под крылом подвесные топливные баки большого диаметра. Этот проект стал переходным к двухдвигательному перехватчику Як-25 (Як-120), у которого вместо ПТБ были установлены двигатели АМ-5.

В апреле-мае 1950 г. прорабатывался истребитель **Як-70** с одним ТРД ТР-3, лобовым воздухозаборником и велосипед-



УТ-2



Истребители Як-1Б



Истребители Як-9Б

ным шасси. Проект с обозначением **Як-У** (1951 г.) представлял собой одноместный истребитель с двумя ТРД АМ-5, установленными рядом в фюзеляже овального сечения. Самолёт имел лобовой воздухозаборник и шасси велосипедного типа.

В 1954 г. велась разработка двухместного сверхзвукового перехватчика дальнего действия **Як-2АМ-11** и на его базе – разведчика с максимальными скоростями в диапазоне от 2350 до 2500 км/ч. В 1956 г. появляется проект **Як-2ВК-11** – двухместного высотного сверхзвукового бомбардировщика и на его основе – разведчика. Два ТРД ВК-11 обеспечивали на режиме форсажа достижение скорости 2500 км/ч.

В 1940-х гг. в ОКБ Яковлева было создано несколько лёгких многоцелевых самолётов. Лёгкий двухмоторный **Як-6 (1942 г.)** выпускался как самолёт связи, а также лёгкий транспортный самолёт. Остались в опытных образцах



Як-15



Як-50



Як-18



Як-12М

послевоенный **Як-8** с двумя двигателями М-11ФР и более крупный **Як-16** с двумя двигателями АШ-21.

В 1946 г. был построен и выпускался серийно лёгкий четырёхместный высокоплан **Як-10** с двигателем М-11ФР. На его базе в 1947 г. был создан самолёт **Як-12** с тем же двигателем, который строился массовой серией. После замены двигателя на более мощный АИ-14Р в 260 л.с. самолёт выпускался в вариантах **Як-12Р**, **Як-12М** и **Як-12А** и применялся как связной, пассажирский, санитарный, сельскохозяйственный.

Не забыты были и учебные и спортивные самолёты. В 1945 г. ОКБ на основе Як-3 выпустило двухместный учебно-тренировочный истребитель **Як-11** с двигателем АШ-21. Самолёт использовался в школах и строевых частях ВВС, экспортировался в дружественные СССР страны. В 1946 г. был выпущен УТС **Як-18**, который затем широко применялся в ВВС и ДОСААФ. В 1947-1955 гг. на арсеньевском, харьковском и ленинградском заводах и в 1954-1958 г. в Китае был выпущен 4131 самолёт Як-18, в том числе в Китае – 389. В 1953 году был выпущен вариант **Як-18У** с трёхколёсным шасси, а в 1956 году – самолёт **Як-18А** с более мощным двигателем АИ-14Р. Общий выпуск Як-18У и Як-18А составил соответственно 960 и 1043 штук. В 1957-1960 гг. на базе двухместного Як-18А был создан одноместный **Як-18П** – первый послевоенный пилотажный самолёт ОКБ Яковлева. На этом самолёте наши спортсмены добились неплохих результатов на мировых чемпионатах в Венгрии (1962 г.) и Испании (1964 г.). Ещё более удачными стали последующие варианты - **Як-18ПМ** с увеличенной энерговооружённостью и повышенной прочностью конструкции и **Як-18ПС**, имевший шасси с хвостовой опорой. Эти самолёты принесли советским пилотажникам немало побед на мировых чемпионатах.

Гордостью ОКБ был созданный в конце 1950-х гг. реактивный УТС **Як-30**. Он показал наилучшие данные в конкурсе с участием чехословацкого L-29 «Дельфин» и польского TS-11 «Искра». В серию, однако, был запущен L-29. На базе Як-30 был создан одноместный спортивно-пилотажный **Як-32**.

В 1967 г. появился многоцелевой 4-местный самолёт **Як-18Т**. Он применялся как машина первоначального обучения в школах гражданской авиации. В 1973-1982 гг. на Смоленском заводе выпущено 537 машин. Ещё 76 машин было построено в 1993-2002 гг. Позже, в 2008-2009 гг., ещё несколько десятков было выпущено в варианте Як-18Т 36-й серии. Як-18Т продолжает эксплуатироваться как у нас в стране, так и за рубежом.

В 1972 г. был выпущен и затем строился серийно цельнометаллический пилотажный самолёт **Як-50**. Он принёс советским лётчикам победу в 1976 г. на восьмом чемпионате мира по высшему пилотажу в Киеве. На базе Як-50 в 1974 г. был создан **Як-52** – двухместный учебно-тренировочный вариант с носовым колесом. Самолёт строился серийно в Румынии по советской лицензии. За 1977-1998 гг. было выпущено свыше 1850 машин. Як-52 и по сей день активно используется лётчиками-спортсменами как в России, так и в целом ряде стран мира, где он пользуется популярностью.

В 1981 г. в ОКБ был создан **Як-55** – пилотажно-акробатический самолёт для лётчиков-спортсменов высо-

кого класса. В 1986-1991 гг в Арсеньеве было выпущено 198 машин. За ними последовали 123 машины **Як-55М** с уменьшенным по площади и размаху крылом. Оба эти варианта успешно использовались на соревнованиях.

В декабре 1993 г. впервые поднялся в воздух **Як-54** – двухместный УТС и спортивно-пилотажный самолёт, обладающий более высокими пилотажными характеристиками, чем Як-52. Небольшая серия была выпущена в Саратове, в основном на экспорт. В 2006 гг. производство Як-54 было возобновлено в Арсеньеве. Однако крупносерийное производство не было развёрнуто из-за проблем с поставщиками.

Используя элементы конструкции Як-54, ОКБ им. А.С.Яковлева разработало новый УТС первоначального обучения **Як-54М**, переименованный затем в **Як-152**. Он стал предметом кооперации с китайским партнёром. Китайский вариант Як-152, получивший обозначение Hongdu L-7, уже построен в опытном образце. Выход на испытания российского экземпляра Як-152 пока задерживается.

Возвращаясь к боевым самолётам, отметим этапное в жизни ОКБ Яковлева событие - создание в 1952 году всепогодного истребителя-перехватчика **Як-25** с двумя двигателями АМ-5 (РД-5А), Як-25 был принят на вооружение советских ВВС и стал первым отечественным ночным всепогодным истребителем-перехватчиком. Схема Як-25 послужила основой для создания обширного семейства перехватчиков, бомбардировщиков и разведчиков. Среди них нужно назвать перехватчик **Як-27** с более мощными двигателями РД-9Ф, который превысил скорость звука, и скоростной разведчик **Як-27Р**, строившийся серийно (165 экземпляров) в 1958-1962 гг.

В 1958-1962 гг. ОКБ, развивая схему Як-25, создало семейство двухместных сверхзвуковых боевых самолётов **Як-28**. Созданный в 1958 г. бомбардировщик Як-28Б с двумя двигателями Р-11АФ-300 мог нести до 3 т бомб и достигать скорости 1800 км/ч при потолке 16500 м и дальности 2700 км. Последующие варианты бомбардировщика – **Як-28Л** и **Як-28И** - различались системами управления и вооружением. В 1962 г. был построен разведчик **Як-28Р**, за ним последовали радиационный разведчик **Як-28РР**, разведчик с РЛСБ0 Як-28БИ, постановщик помех **Як-28ПП**, учебно-тренировочный **Як-28У**. Особая ветвь семейства Як-28 – это всепогодный перехватчик **Як-28П**. Самолёт, вооружённый ракетами средней дальности и ближнего воздушного боя, имел скорость 1900 км/ч и дальность полёта 2150 км. Самолёты Як-28 оставили яркий след в истории советской авиации, находясь на вооружении ВВС свыше 25 лет.

В конце 1950-х – начале 1960-х гг. ОКБ проработало несколько проектов сверхзвуковых двухместных фоторазведчиков, сохранявших общую схему Як-28 при более совершенной аэродинамике. Планировалось оснастить их двумя ТРД ВК-13 с тягой по 7100 и 19000 кгс на форсированном режиме. Это были проекты с обозначениями **Як-30**, **Як-32**, **Як-34**. Для Як-30 и Як-32 предполагалась максимальная скорость 2450-2500 км/ч. Самолёт Як-34 рассчитывался на скорость до 3000 км/ч в варианте Як-34Р с двигателями Р21-300.

В 1964 г. было начато проектирование семейства сверхзвуковых перехватчиков, бомбардировщиков и разведчиков **Як-33**; предусматривалось использование подъёмных двига-



УТС Як-30



Як-25 (Як-120)



Як-28Р



Як-28П



Як-54



Як-40



Як-38

телей и маршевых двигателей с изменяемым вектором тяги для обеспечения вертикального взлёта и посадки.

В 1971-1972 гг. ОКБ А.С.Яковлева представило на конкурс МАП несколько проектов двухдвигательного истребителя под общим названием **Як-45**. Вариант Як-45И имел дельтавидное крыло переменной по размаху стреловидности. Самолёт такой же схемы, но увеличенных размеров носил обозначение **Як-47**. Победителями конкурса стали проекты будущих МиГ-29 и Су-27.

Интересную главу в истории деятельности ОКБ составила разработка боевых самолётов вертикального взлёта и посадки. В 1963 г. был построен и испытан экспериментальный СВВП **Як-36** с двумя подъёмно-маршевыми двигателями Р-27, имевшими поворотные сопла. Используя полученный опыт, ОКБ построило одноместный корабельный штурмовик КВВП **Як-38** с комбинированной силовой установкой: одним подъёмно-маршевым и двумя подъёмными двигателями. Первый полёт по полному профилю был выполнен 25 февраля 1972 г. Як-38 стал первым отечественным корабельным боевым самолётом и первым в мире корабельным СКВВП, опередившим на несколько лет «Си Харриер» - палубный вариант «Харриера». Самолёты

Як-38 и Як-38У были приняты на вооружение авиации ВМФ и базировались на авианесущих крейсерах ВМФ «Киев», «Минск», «Новороссийск», «Баку».

В 1974 г. были начаты работы по палубному СВВП нового поколения **Як-41** (более позднее название – **Як-141**). Это первый в мире сверхзвуковой многоцелевой самолёт короткого и вертикального взлёта и посадки, опередивший аналогичную разработку США (программа JSF) почти на 20 лет. Первый полёт Як-141 состоялся 9 марта 1987 г. Были получены вполне удовлетворительные результаты; самолёт успешно продемонстрировал способность взлетать и садиться на палубу авианесущего крейсера «Адмирал Горшков». В 1989 -1990 гг. САЗ совместно с ОКБ им. А.С.Яковлева полностью закончил подготовку производства для постройки установочной партии и выпуска серийных самолётов. Однако программа была свёрнута в силу политических причин. Создание Як-141 – выдающееся достижение отечественного авиастроения.

В середине 60 годов ОКБ А.С.Яковлева открыло новую для себя сферу деятельности – создание реактивных пассажирских лайнеров. 21 октября 1966 г. состоялся первый полёт первого в мире реактивного пассажирского самолёта местных линий **Як-40**. С 1967 г. он строился на саратовском авиационном заводе в кооперации со смоленским заводом. За 14 лет было выпущено более 1000 машин. Самолёт с тремя двигателями АИ-25 перевозил от 24 до 32 пассажиров с крейсерской скоростью 550 км/ч. Он первым из советских пассажирских самолётов получил западные сертификаты лётной годности и был приобретён авиакомпаниями ФРГ и Италии, наряду с поставками в дружественные страны Восточной Европы, Азии и Африки.

В марте 1975 г. совершил свой первый полёт ближнемагистральный 120-местный самолёт **Як-42**. Он был запущен в серию на смоленском и саратовском заводах. К 2002 г. был выпущен 181 самолёт Як-42 и Як-42Д (вариант с увеличенной дальностью), часть из которых пошла на экспорт.

В ОКБ были проработаны проекты ближнемагистрального лайнера **Як-46** с двумя турбовентиляторными двигателями Д-27, рассчитанного на 150 пассажиров, и самолёта **Як-242** с двумя двигателями ПС-90А12, предназначенного для перевозки 180 пассажиров на ближних авиалиниях.

ОКБ им. А.С.Яковлева внесло свой вклад и в отечественное вертолётостроение. Началось с постройки в 1946 г. лёгкого вертолёта **Ш** сосновой схемы. В 1947 г. был создан вертолёт классической одновинтовой схемы **Як-100** в вариантах двухместного учебного и трёхместного связного вертолёта. Як-100 успешно прошёл госиспытания в 1950 г., однако в серию был запущен аналогичный по назначению и характеристикам вертолёт Ми-1. В 1952 г. вышел на испытания вертолёт продольной схемы **Як-24** с двумя двигателями АШ-82В по 1430 л.с. Предусматривалось применение Як-24 в десантном, транспортном и санитарном вариантах, а также в ряде специализированных вариантов. Создание Як-24 было большим достижением советского вертолётостроения. В 1952-1956 гг. Як-24 по полётной массе, суммарной мощности двигателей и полезной нагрузке превосходил все советские и зарубежные вертолёты. В 1955-1958 г. было выпущено 40 машин, которые поступили на вооружение. Як-24 стал последней воплощенной в металл винтокрылой машиной ОКБ Яковлева. Остались

в проектах вертолёты сверхвысокой грузоподъёмности, в том числе двухвинтовой вертолёт-гигант продольной схемы **В-38** с четырьмя турбовальными двигателями.

Политические и экономические потрясения начала 1990-х годов поставили ОКБ в новые, более сложные условия работы, что привело, в частности, к изменениям в его статусе. С 1990 г. ОКБ им. А.С.Яковлева является открытым акционерным обществом (ОАО). Руководство текущей деятельностью общества осуществляет Генеральный директор - Генеральный конструктор ОАО «ОКБ им. А.С.Яковлева». Таким с 2003 года является Демченко Олег Фёдорович. В апреле 2004 г. ОАО «ОКБ им. А.С.Яковлева» вошло в состав холдинговой компании – ОАО «Корпорация «Иркут», руководителем которой является А.И.Фёдоров. ОКБ продолжает существовать в виде отдельной единицы, однако его деятельность подчинена общей стратегии Корпорации «Иркут». В Корпорации «Иркут» создан Инженерный центр имени А.С.Яковлева.

В конце 1980-х - начале 1990-х гг. сокращение госзаказа заставило ОКБ искать свою нишу на коммерческом рынке гражданских самолётов. С этим связано появление проектов деловых реактивных самолётов **Як-48** и **Як-77**, из которых первый первоначально прорабатывался в рамках сотрудничества с израильской фирмой IAI. Плодом сотрудничества израильтян с фирмой «Як» стало появление самолёта, в конечном счёте ставшего известным под маркой Gulfstream 200. Як-48 рассчитывался максимально на 19 пассажиров, Як-77 – на 30-40 пассажиров. Проект Як-77 остался нереализованным. В 1991-1993 гг. были созданы два лёгких многоцелевых самолёта с поршневыми двигателями – четырёхместный высокоплан **Як-112** и шестиместный самолёт двухбалочной схемы **Як-58**. Было построено несколько опытных экземпляров того и другого, однако серию реализовать не удалось. С 2003 г. прилагаются усилия к налаживанию производства модернизированных вариантов Як-58 в сотрудничестве с партнёрами из Казахстана.

Реализована программа создания учебно-боевого самолёта нового поколения **Як-130**. Это первый самолёт ОКБ, полностью разработанный в постсоветский период. Як-130 может применяться в качестве как учебно-тренировочного, так и ударного самолёта. На девяти узлах внешней подвески он способен нести до трёх тонн бомб и ракет. Для учебных целей Як-130 универсален, так как возможность программирования цифровой системы управления позволяет приспособить машину для обучения лётчиков любой страны с последующим переходом на все типы истребителей как российского, так и иностранного производства.

Як-130 выбран в качестве базового самолёта для основной и повышенной подготовки лётчиков ВВС РФ. Подписан контракт на поставку ВВС России 55 самолётов Як-130 в период 2012-2015 гг. Серийные самолёты уже поступают в учебные центры ВВС. Большой интерес к Як-130 проявляют иностранные покупатели. Первый экспортный контракт был заключён в 2006 году с Алжиром, куда уже поставлено 16 машин. В числе потенциальных заказчиков самолёта – страны Африки, Ближнего Востока, Южной Америки, Юго-Восточной Азии. В частности, возможность приобретения Як-130 рассматривают ВВС Бангладеш и ВВС Филиппин. У самолёта явно большой технический и коммерческий потенциал. Работа по развитию Як-130 продолжается



Як-141



Як-130



Модель МС-21-400

Реализуется программа создания ближне-среднемагистрального пассажирского самолёта **МС-21**. Программа МС-21 является важнейшей программой ОАК по гражданским самолётам. Самолёт МС-21 будет производиться с трёх вариантов: МС-21-200 – для перевозки 150 пассажиров на расстояние до 3,5 тысячи километров. МС-21-300 – для перевозки 180 пассажиров на расстояние до 5 тысяч километров и МС-21-400 – для перевозки 212 пассажиров при одноклассной компоновке салона на расстояние до 5,5 тыс. км. Началось рабочее проектирование самолёта, на заводе в Иркутске ведётся подготовка производства. По состоянию на март 2012 года имелось 235 заказов на МС-21, включая твёрдые заказы и опционы. Первый полёт намечен на 2014 год, первый серийный самолёт должен быть выпущен в 2017 году.

Названные программы ещё надолго обеспечат работу коллективу. Можно лишь пожелать ему успеха в реализации этих и других планов.

Использованы снимки из архива автора, а также фото Сергея и Дмитрия Комиссаровых и Ефима Гордона



Семь десятилетий с момента создания и развития предприятия, образовавшего основу ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»»

ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» ведет свою официальную историю со дня создания завода № 455 наркомата авиационной промышленности. Это предприятие было развернуто на основании постановления ГКО 3 июня 1942 г. на базе подмосковного филиала куйбышевского завода № 145 (поселок Болшево), которое производило выливные авиационные приборы и ленты-расчалки для самолетов; а еще раньше, до начала войны, на той же территории размещался завод спортивного инвентаря. Директором завода № 455 назначили Николая Кузьмича Сорокина, а главным инженером – Ивана Георгиевича Терехова. Численность персонала предприятия составляла 596 человек.

С осени 1942 г. завод освоил технологию и приступил к выпуску основной продукции – корпусов выливных авиационных приборов ВАП-200, ВАП-400, ВАП-500. 27 апреля 1943 г. директором завода № 455 назначили Михаила Петровича Горбунова. С 1944 г. предприятие освоило выпуск аварийных механических сбрасывателей для самолетов бомбардировочной авиации.

После завершения войны, в 1946 г., по указанию минавиапрома в плане завода появилась новая продукция: касетные бомбодержатели КД4-456А, КД3-246А, замки для бомбодержателей В-10У и электроприводы Б-4А-2 для самолетов Ту-4. Заметим, что указанные устройства были воспроизведением соответствующих узлов американского бомбардировщика В-29, в отношении которого И.В. Сталин дал жесткое указание: *«Сделать точно такой же, ничего не меняя»*. Возникла необходимость освоения новых технологий и организации новых производств. 2 апреля 1946 г. главным инженером предприятия стал Василий Иванович Кузьмин. Под его руководством были созданы испытательный цех, горячий цех с литейным, кузнечным и термическим участками, организован отдел заводских лабораторий. В период с 1947 по 1949 гг. прошли реконструкцию механический цех, цехи нормалей и гальванопокрытий.

В начале следующего десятилетия руководство предприятия вновь сменилось: 13 мая 1950 г. директором завода № 455 назначили Михаила Петровича Аржакова, а в декабре 1951 г. главным инженером стал Михаил Ильич Муромцев. Помимо наращивания производственных мощностей, ввода в строй новых цехов и помещений для отделов главного технолога, главного металлурга, заботы руководства завода были связаны с освоением принципиально иной продукции: механизированных пушечных турелей для дальних и стратегических бомбардировщиков.

Однако еще более радикально профиль завода № 455 изменился в 1955 г., когда предприятие получило задание – освоить серийный выпуск авиационных управляемых ракет (АУР) класса «воздух-воздух». Разработка первого отечественного образца ракеты такого назначения была завершена в ОКБ-2 главного конструктора П.Д. Грушина (на начальном этапе разработку вел коллектив под руководством Д.Л. Томашевича). Комплекс вооружения, предназначенный для самолетов МиГ-17ПФУ и Як-25К, получил наименование К-5, а сама ракета – РС-1У (реактивный снаряд первый управляемый).

Ракета наводилась на цель, двигаясь в равносигнальной зоне сканирующего луча радиолокатора «Изумруд». Система наведения ракеты, антенна которой находилась в хвостовой части, формировала управляющие сигналы, возвращавшие РС-1У в равносигнальную зону в случае, если ракета по тем или иным причинам отклонялась от нее. Задача пилота заключалась в том, чтобы, маневрируя самолетом, удерживать ось равносигнальной зоны в направлении на воздушную цель. Атака была возможна только из задней полусферы самолета противника. При стартовой массе 74,25 кг ракета РС-1У несла боевую часть массой 13 кг и в конце активного участка работы твердотопливного двигателя развивала скорость 800 м/с. В 1956 г. после завершения испытаний Як-25К и МиГ-17ПФУ ракету РС-1У приняли на вооружение. В



Ракета РС-1У



Ракета РС-2УС

том же году завод № 455 сумел изготовить 2071 «изделие» указанного типа.

17 мая 1957 г. приказом минавиапрома на базе конструкторского отдела завода № 455 было образовано серийное конструкторское бюро. Его возглавил Михаил Ефимович Едидович, работавший до этого главным технологом предприятия. Заводское КБ приняло активное участие в доводке второго образца отечественной управляемой ракеты «воздух-воздух» РС-2У (для самолетов МиГ-19ПМ). Последняя отличалась от предшественницы двигателем с большей тягой и увеличенным крылом, что позволило повысить располагаемую перегрузку до 18 единиц. РС-2У была принята на вооружение в ноябре 1957 г., но производство ее началось еще во втором квартале. В 1957 г. завод № 455 выпустил 3000 единиц, а в 1958 и 1959 гг. – еще 9400 экземпляров ракеты.

Специально для самолетов МиГ-19ПМ с «Изумрудом» и Су-9 с радиолокатором ЦД-30 был создан вариант ракеты, получивший наименование К-51. В 1958 г. опытное производство этого образца АУР впервые было организовано непосредственно на заводе № 455. Продолжалась реконструкция и расширение производственных мощностей, осваивались новые технологии, в том числековка и штамповка деталей из цветных металлов, автоматическая аргоно-дуговая сварка алюминиевых сплавов, были организованы эксплуатационно-ремонтный отдел и участок магниевого литья. Летом 1958 г. руководители завода во главе с М.П. Аржаковым совершили предварительную поездку в поселок Владимировка (где располагался Государственный научно-испытательный институт ВВС) для согласования места постройки собственного испытательного комплекса.

Постановлением правительства от 10 октября 1960 г. на вооружение был принят авиационно-ракетный комплекс перехвата Су-9-51, при этом самолет получил обозначение Су-9, а ракета К-51 - РС-2УС. Комплекс мог перехватывать цели, летящие со скоростями 800 - 1600 км/ч на высотах от 5 до 20 км. Радиолокатор ЦД-30Т обеспечивал обнаружение цели класса Ил-28 на дальности 17 км, захват на сопровождение - на дальности 8 - 10 км. Пуск ракет производился с дистанции 2 - 6 км. Вероятность поражения цели на высоте 10 - 12 км залпом четырех ракет оценивалась величиной 0,8-0,9. В 1959 г. завод № 455 изготовил 2400, а в 1960 г. - 3170 ракет РС-2УС.

В 60-е годы одновременно с авиационными ракетами на заводе № 455 было налажено производство зенитной управляемой ракеты ЗМ9 для зенитного ракетного комплекса «Куб». ЗУР была спроектирована под руководством главного конструктора И.И. Торопова в ОКБ завода № 134 минавиапрома. Кроме этого, завод № 455 серийно производил ракеты класса «воздух-воздух» Р-8М, Р-8М1Р, Р-8М1Т, К-98, К-98МР, К-98МТ, Р-4, Р-40, разработанные в ОКБ-4 М.В. Бисновата.

Параллельно с боевыми ракетами с начала шестидесятых годов завод изготавливал малоразмерные ракеты-мишени ИЦ-59 («Олень»), ИЦ-60 («Заяц»), которые предназначались для обучения применению ракет «воздух-воздух». Мишень



Ракеты РС-2УС для МиГ-19ПМ

ИЦ-59 оснащалась автопилотом и аппаратурой радиоуправления, измерения траектории и пролета, передачи данных на наземные измерительные пункты. После запуска «Олень» с самолета-носителя мишень выполняла программный полет на высоте свыше 15 км и корректировалась по курсу и высоте с наземного пункта управления. Для повторного использования ИЦ-59 имела парашютно-реактивную систему спасения. По итогам государственных летных испытаний, законченных в 1964 г., мишень приняли на вооружение.

В 1958 г., с началом разработки малогабаритной самонаводящейся ракеты К-13, было выдвинуто предложение об использовании ее тепловой ГСН в составе ракеты семейства К-5. Разработку поручили коллективу КБ завода № 455. Это была первая самостоятельная работа конструкторского коллектива во главе с Н.Т. Пикотом. Опытные образцы новой ракеты К-55 испытали в 1961 г. пусками с истребителя МиГ-19, а затем и с перехватчика Су-9. Однако, несмотря на их удачные результаты, быстро сделать ракету не получилось, в основном из-за проблем с ГСН.

Исходную РС-2УС пришлось основательно переработать. Вместо радиовзрывателя установили оптический взрыватель «Роза». Помимо размещения в передней части ракеты К-55 тепловой ГСН, важным отличием от предшественницы стало применение двух боевых частей, одна из которых устанавливалась в середине корпуса, а другая - в хвостовой части ракеты, на месте аппаратуры радиоуправления РС-2УС. По таким показателям, как максимальная дальность пуска (до 10 км) и суммарная масса боевых частей (12 кг) ракета К-55 существенно превосходила исходный об-



Испытания ракеты Р-40 в составе носителя



Ракета X-23

разец и, кроме того, обеспечивала возможность применения в широком диапазоне углов в задней полусфере цели.

Заводские испытания ракеты К-55 завершились в мае 1964 г. с положительными результатами: пусками с перехватчиков Су-9 были сбиты беспилотные Ил-28 и МиГ-15. Официально К-55 в составе системы вооружения самолета Су-9 приняли на вооружение 21 января 1969 г., присвоив ей наименование Р-55. Ракета серийно выпускалась с 1967 г. ОКБ П.О. Сухого применило эту ракету на фронтовом бомбардировщике Су-24 в качестве оружия самообороны (до появления Р-60). Кроме того, возможность использования Р-55 обеспечивалась на последней крупносерийной модификации «двадцать первого» - МиГ-21бис.

В 1965 г., в период интенсивных боевых действий во Вьетнаме (после разрушения ВВС США стратегического моста прямым попаданием управляемых ракет «Буллпап»), вьетнамская сторона попросила советское правительство принять срочные меры, довооружив самолеты МиГ-21ПФМ аналогичными управляемыми средствами поражения наземных целей. После этого в ОКБ Микояна совместно с ГосНИИАС были разработаны технические предложения о создании первой отечественной тактической АУР класса «воздух - поверхность» на основе ракеты РС-2УС. Вскоре они были переданы на завод № 455. Приказом минавиапрома от 12 марта 1966 г. на предприятии для разработки ракеты «воздух-поверхность», получившей наименование Х-66, было создано ОКБ во главе с Юрием Николаевичем Королевым. Для реализации проекта ракеты Х-66 из ОКБ Микояна был переведен В.Г. Кореньков, назначенный на должность заместителя главного конструктора.

Для обеспечения требуемой эффективности боевого применения ракеты потребовалось прежде всего увеличить массу боевой части, которую довели до 105 кг. В связи с этим масса всей АУР также заметно возросла по сравнению с прототипом и составила 278 кг. Пуск ракет осуществлялся с пикирования под углом 10 - 30° как одиночно, так и залпом. Примерно через 1,5 с после схода с пускового устройства Х-66 входила в луч бортовой РЛС, и аппаратура ракеты наведения начинала вырабатывать сигналы для удержания ее на равноточной линии радиолуча. Вплоть до момента соударения с преградой летчик должен был удерживать марку прицела на цели. Единственным носителем ракеты Х-66 являлся самолет МиГ-21ПФМ, который мог брать две ракеты,

размещавшиеся на подкрыльевых точках подвески на пусковых устройствах АПУ-68У. Летная отработка Х-66 производилась с 1967 по 1968 гг., после чего приказом Минобороны от 20 июня 1968 г. ракета была принята на вооружение.

30 апреля 1966 г. завод № 455 получил наименование Калининградский машиностроительный завод (КМЗ). В сентябре 1968 г. главным инженером завода стал Николай Сергеевич Жучков. В конце 60-х годов коллектив КМЗ освоил производство ряда ракет класса «воздух-воздух» - Р-40, Р-40Д, Р-40Д1 разработки ОКБ-4. Был построен учебный корпус, цех пластмасс, создана химико-технологическая лаборатория, закончилась реконструкция литейного цеха. Внедрены новые технологии: аргоно-дуговая, контактная и роликовая сварка титановых сплавов, а также литье и изготовление деталей из них.

Еще в процессе испытаний ракеты Х-66 стали очевидными ее основные «слабые места». Неизбежные короткопериодические колебания самолета в процессе наведения ракеты приводили к тому, что закрепленный радиолуч как бы «сканировал» по цели, а вместе с ним качивалась и ракета. Точность наведения, особенно в условиях возмущенной атмосферы, оказывалась невысокой. Поэтому параллельно с испытаниями Х-66 в соответствии с постановлением правительства от 26 декабря 1968 г. в ОКБ КМЗ началась разработка ракеты Х-23 с иным принципом наведения АУР на цель. По заданию ОКБ КМЗ в НИИ-131 минрадиопрома создали систему радиокомандного управления «Дельта». Ее разместили в хвостовом отсеке ракеты, где у Х-66 монтировалась аппаратура наведения. Кроме того, на ракету установили двигатель с увеличенным импульсом тяги (благодаря переходу на новое топливо).

Впоследствии двигатель ПРД-228 стали применять не только на Х-23, но и на Х-66 и некоторых других ракетах, разработанных ОКБ КМЗ. Двигатель имел не только более высокие энергетические, но и улучшенные эксплуатационные характеристики. В частности, он допускал 50 взлетов-посадок вместо 5, мог использоваться в тропических условиях и при кинетическом нагреве до 150 °С. Ракета Х-23 оснащалась более совершенной боевой частью массой 111 кг. Государственные испытания Х-23 на самолетах МиГ-23 и МиГ-23Б закончились 3 октября 1973 г., а в следующем году ее приняли на вооружение. КМЗ «Стрела» начал серийное производство ракеты Х-23 в 1971 г. В дальнейшем применение ракеты Х-23 было обеспечено практически со всех советских самолетов третьего поколения, за исключением истребителя-бомбардировщика Су-17М4 и штурмовика Су-25. При стартовой массе 289 кг ракета разгонялась на траектории до скорости 750 м/с. Точность доставки характеризовалась круговым вероятным отклонением, равным 5,9 м, а максимальная дальность пуска составляла 10 км. Недостатками ракеты считались относительно высокие требования к уровню подготовки летчика-оператора, а также невозможность залпового применения.

В 1968 г. во Вьетнаме была впервые применена американская управляемая авиабомба с лазерной системой наведения BOLT-117. Первое время из-за погрешностей удержания лазерного луча на цели боевые задачи выполнялись успешно только в половине случаев. Однако со временем достоинства такой системы наведения стали проявляться все ярче. В 1969 г. главнокомандующим советских ВВС назначили маршала авиации П.С. Кутахова. Именно он, по воспоминаниям бывшего начальника ГосНИИАС Е.А. Федосова, явился инициатором создания в нашей стране авиационного оружия с лазерным подсветом.

В 1971 г. совместными усилиями ГосНИИАС, ЦКБ «Геофизика» (главный конструктор Д.М. Хорол) и ОКБ КМЗ (зам. главного конструктора В.Г. Кореньков) был разработан проект системы наведения управляемых авиационных тактических ракет класса «воздух - поверхность», основанной на их самонаведении на пятно узкого лазерного луча квантового генератора самолета и удержании этого пятна на наземной цели. Проблемы создания системы заключались в рациональном выборе длины волны лазерного излучения с учетом условий прохождения через атмосферу, определении частоты импульсов лазера и мощности излучения, динамического диапазона головки самонаведения. Последнюю разместили в первом отсеке, а в хвостовой части, где на ракете Х-23 помещалась система «Дельта», установили дополнительную БЧ массой 24 кг.

Государственные летные испытания ракеты Х-25 проводились с августа по 24 ноября 1974 г., а в 1975 г. ракета была запущена в серийное производство на КМЗ. В акте по испытаниям отмечалось: *«Первая отечественная лазерная система вооружения «Прожектор», обеспечивающая самонаведение управляемых ракет Х-25 по маломерным наземным целям, подсвеченным оптическим квантовым генератором (ОКГ), значительно расширяет боевые возможности самолетов фронтовой авиации»*. Ракета Х-25 серийно производилась на КМЗ в 1975 - 1983 гг. (с 2 ноября 1976 г. предприятие стало называться Калининградское производственно-конструкторское объединение «Стрела», а с 7 августа 1978 г. – Калининград-

ское производственное объединение «Стрела», при этом ОКБ получило собственное наименование «Звезда»).

После успешной реализации лазерной системы в составе самолетов Су-17М2, Су-17М3, МиГ-27 и ракет Х-25 работа «Решение научной и практикой проблемы использования лазерного излучения для точного наведения авиационных средств поражения» в 1976 г. была удостоена Ленинской премии. Группе авторов в составе Е.А. Федосова (ГосНИИАС), В.Г. Коренькова (ОКБ КМЗ), Д.М. Хорола, А.А. Казамарова (ЦКБ «Геофизика»), Р.А. Панкова (30 ЦНИИ МО) было присвоено звание лауреатов Ленинской премии.

15 августа 1972 г. решением Комиссии по военно-промышленным вопросам ОКБ КМЗ получило задание - создать легкую противорадиолокационную ракету для вооружения самолетов фронтовой авиации МиГ-21бис, МиГ-23Б, Су-7Б и Су-17М, предназначенную для поражения работающих РЛС зенитно-ракетных комплексов «Хок» и «Найк Геркулес», а также зенитно-артиллерийских комплексов, что должно было обеспечиваться сменными пассивными радиолокационными ГСН.

За базовую схему для новой ракеты, ставшей известной под наименованием Х-27ПС, взяли схему ракеты Х-25. На ней установили пассивную радиолокационную систему наведения, новый автопилот, позволявший ракете выполнять маневр «горка» для повышения эффективности воздействия фугасной боевой части на цель, и двухрежимный твердотопливный ракетный двигатель ПРД-27Б, работавший на высокоэнергетическом смесевом топливе.

Государственные совместные летные испытания (этап «А») ракеты Х-27ПС проходили в период с 8 августа по 12 октября 1976 г. в составе комплекса вооружения доработанного самолета МиГ-27 с аппаратурой управления «Метель-23/72», расположенной в подвесном контейнере. Было выполнено 28 пусков ракеты Х-27ПС в различных вариантах комплектации. С 26 января по 8 июля 1977 г. на самолете МиГ-27, оснащенный подвесным контейнером с аппаратурой управления ГСН «Вьюга», проводился этап «Б» государственных совместных испытаний, в ходе которых круговое вероятное отклонение не



Ракета Х-25МЛ



Ракета Х-25МП



Контроль сборки ракеты Х-31



Ракета Х-31П



Ракета Х-35 на вертолете Ка-32



МиГ-35 с ракетами Х-35УЭ

превысило 3,2 м. Вероятность поражения типовой цели одной ракетой Х-27ПС оценивалась равной 0,87. Постановлением правительства от 2 сентября 1980 г. ракета Х-27ПС была принята на вооружение.

В 1973 г. главным конструктором ОКБ КМЗ назначили доктора технических наук Виктора Никифоровича Бугайского, который уже имел большой практический опыт создания авиационной и ракетной техники. Под его руководством специалисты ОКБ проанализировали конструкции ракет Х-66, Х-23 и Х-25, после чего была выдвинута концепция модульного проектирования управляемых авиационных ракет. Основными принципами, заложенными в идеологию построения модульной ракеты Х-25М, стали замена находящегося в производстве трех ракет Х-23М, Х-25 и Х-27ПС одной ракетой со сменными системами наведения, а также возможность совершенствования данного класса оружия за счет применения новых типов боевых частей и перспективных систем наведения. Создание модульной ракеты должно было способствовать сокращению числа типов ракет, значительно снизить затраты и сроки на создание новых систем управляемого ракетного оружия, сократить цикл мобилизационного развертывания на особый период, повысить эксплуатационную надежность систем вооружения и упростить их эксплуатацию.

Активные проектные работы по формированию рациональной системы модулей начались в 1976 г. Технические предложения по модульной ракете были оформлены и выпущены в феврале 1978 г. Облик ракеты Х-25МП практически полностью совпадал с обликом ракеты Х-27ПС. Однако система управления ракетой была модифицирована, что позволило уменьшить минимальную дальность пуска Х-25МП до 3 - 5 км по сравнению с 9,5 - 10 км у ракеты Х-27ПС. Ракета Х-25МЛ получалась из Х-25МП путем замены пассивной радиолокационной ГСН полуактивной лазерной. Ракета Х-25МР отличалась от Х-25МП отсутствием пассивной радиолокационной ГСН и размещением в хвостовом отсеке радиокомандной аппаратуры. Таким образом, ракета Х-25М состояла из носового и хвостового сменных отсеков и базового модуля, представлявшего собой ракету Х-27ПС без ГСН и с несколько измененной хвостовой частью.

В период с 4 ноября по 28 декабря 1981 г. на самолете МиГ-27К проводился заключительный этап государственных совместных летных испытаний ракеты Х-25М, но еще 16 сентября 1981 г. за создание и запуск в серийное производство семейства модульных ракет КПО «Стрела» было награждено орденом Трудового Красного Знамени, а многие работники предприятия удостоены орденов и медалей. Первые серийные ракеты сдавались заказчику в 1982 г. Пик серийного производства пришелся на вторую половину 80-х годов. После распада Советского Союза в производстве находились только ракеты Х-25МЛ. Последние АУР указанного типа были изготовлены в 1997 г. Всего было произведено около 25 000 ракет типа Х-25М, из которых более 5000 – в экспортном исполнении.

Еще в 1972 г., в период проведения летных испытаний ракеты Х-27, в ОКБ предприятия приступили к созданию противорадиолокационной ракеты Х-31П. Ракета была уникальной для своего времени. Использование принципиально нового комбинированного двигателя позволяло ей развивать очень высокую скорость и поражать ЗРК (типа) «Усовершенствованный Хок» прежде, чем тот успевал обнаружить и уничтожить самолет, применивший Х-31П. Вскоре в перечень целей для ракеты Х-31П включили РЛС ЗРК SAM-D (будущий «Патриот»), а также ряд обзорных РЛС, в связи с чем Омскому НПО «Автоматика» было выдано задание на проектирование трех вариантов ГСН, работающих в различных диапазонах.

В 1978 г. вышло правительственное постановление о создании на базе Х-31П противокорабельного варианта Х-31А, предназначенного для поражения надводных кораблей. Эту модификацию ракеты оснастили активной радиолокационной ГСН и проникающей боевой частью вместо осколочно-фугасной. Проведенные расчеты показали, что без учета огневого противодействия вероятность попадания ракеты Х-31А в одиночную морскую цель типа эсминец составляет 0,6 - 0,9, а в ракетный катер - 0,8.

Из-за обилия вариантов противорадиолокационных ГСН испытания Х-31П на нескольких видах носителей растянулись на длительный период. К серийному производству ракеты Х-31П на КПО «Стрела» приступили в 1987 г. В начале лета 1986 г. начались летно-конструкторские испытания ракеты Х-31А на двух самолетах Су-24М, завершившиеся 21 октября 1988 г. с положительными результатами. Государственные совместные испытания ракета Х-31А прошла с 20 марта по 7 декабря 1989 г. В ходе них практически все ракеты поразили мишени. В 1990 г. ракета Х-31А была официально принята на вооружение.

В дальнейшем в «ОКБ «Звезда» разработан ряд модификаций ракеты: противорадиолокационные Х-31ПК с неконтактным взрывателем и Х-31ПД с увеличенной дальностью и повышенной мощностью боевой части; противокорабельную Х-31АД с увеличенной дальностью и повышенной мощностью боевой части; ракету-мишень МА-31.

В 1975 г. коллектив ОКБ КМЗ разработал и представил техническое предложение по созданию противокорабельной ракеты (ПКР) типа Х-35Э (авиационная версия). Однако ее создание затянулось. К созданию корабельного ракетного комплекса «Уран» с противокорабельной крылатой ракетой типа ЗМ-24Э (название морской версии ракеты Х-35Э) специалисты ОКБ (главный конструктор Г.И. Хохлов) приступили в соответствии с правительственным постановлением от 16 апреля 1984 г. в кооперации с рядом предприятий во главе с КМЗ «Стрела». Одной из причин ускорения работ стал военный конфликт (1982 г.) между Великобританией и Аргентиной в районе спорных Фолклендских (Мальвинских) островов, когда английский эсминец «Шеффилд» и контейнеровоз «Атлантик конвейер» были потоплены



Ракета Х-35 на МиГ-29К



БРК Бал



КРК «Уран»



Запуск ракет «Уран-Э»



Борис Викторович ОБНОСОВ,
Генеральный директор
ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное
вооружение»

противокорабельными ракетами «Экзосе» авиационно-го базирования. Изначально «Уран» разрабатывался для оснащения ракетных катеров и кораблей ближней морской зоны и предназначался для поражения широкого класса надводных кораблей водоизмещением до 5000 т и морских транспортов.

В соответствии с тактико-техническим заданием ракеты типа Х-35Э на дальности 130 км должна была поражать цели, прикрываемые средствами ПВО, и осуществлять на конечном этапе полет на высоте 3-5 м над гребнями волн при волнении моря до 6 баллов. При создании ракеты использовались самые современные, в т.ч. и цифровые технологии. В отличие от всех других ракет, созданных конструкторами «Звезды», Х-35Э оснащалась двухконтурным турбореактивным двигателем и летела к цели на высокой дозвуковой скорости. Срок готовности комплекса был определен в 1986 г. Однако создание принципиально новой головки самонаведения ОАО «Радар-ММС» потребовало значительного времени и завершилось в 1992 г. Заводские испытания ракеты типа ЗМ-24Э со штатной ГСН проходили в 1992-1998 гг.

Дальнейшее совершенствование КРК «Уран» и ПКР типа Х-35Э уже проводилось **новым объединением – ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», образованным Указом Президента Российской Федерации 24 января 2002 г. №84 на базе ФГУП «ГНПЦ «Звезда-Стрела».**

Государственные испытания комплекса успешно завершились в 2003 г. и в июле 2003 года корабельный комплекс был принят на вооружение ВМФ России. Од-

новременно с доводкой КРК «Уран» проводились работы по использованию ракеты Х-35Э в береговом ракетном комплексе «Бал-Э», сконструированном «КБ Машиностроения». Осенью 2004 года «Бал-Э» показал великолепные результаты в ходе государственных испытаний и был принят на вооружение ВМФ.

На очереди была адаптация ракеты Х-35Э к авиационным носителям. В 2005 году завершились испытания на индийском патрульном Ил-38SD, затем были приняты протоколы взаимодействия с АХК «Сухой» и РСК «МиГ» по включению ракеты в состав вооружения многоцелевых истребителей.

В ходе работ над ракетой типа ЗМ-24Э (Х-35Э) сформировалась убежденность, что ПКР подобного класса – малогабаритные, унифицированные обладают хорошей перспективой. В настоящее время ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» создается новая перспективная ПКР Х-35УЭ, которая по максимальной дальности применения в 2 раза превосходит предшествующий образец. Комбинированная система наведения с использованием инерциальной системы, спутниковой навигации и активно-пассивной радиолокационной ГСН обеспечивает Х-35УЭ более высокую точность и помехозащищенность. Дальность захвата цели новой ГСН увеличена более чем в два раза. При этом Х-35УЭ выполнена в тех же габаритах, что и Х-35Э, что обеспечивает их взаимозаменяемость и открывает новые перспективы комплексам типа «Уран-Э» и «Бал-Э».

ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» продолжает свое поступательное развитие посредством перманентного обновления своих технологий и продукции.

По заявлению генерального директора Б.В. Обносова, в 2012 г. Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» завершает разработку порядка десяти типов систем управляемого высокоточного авиационного и морского оружия. *«В этом году мы готовим и завершаем очень большую серию наших изделий в различном типаже, и одновременно мы должны готовиться к их серийному производству. Задача не просто сложная, а, если воспользоваться известным термином - архисложная»,* - сказал Б. Обносков.

В результате планируется кардинально обновить линейку авиационных средств поражения класса «воздух-воздух» и «воздух-поверхность», существенно модернизировать противокорабельные комплексы. *«Сроки сжаты и нужно успеть»,* - отметил гендиректор.

От имени коллектива редакции и редакционного совета журнала «Крылья Родины» поздравляем руководство ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», ветеранов и всех работников холдинга с юбилейной датой, желаем дальнейших успехов в вашей деятельности во имя укрепления могущества и безопасности Родины.

Поздравляем с юбилеем!

От имени сотрудников ОАО «Авиапром» и от себя лично сердечно поздравляем коллектив ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» с 70-летием со дня создания головного предприятия.

За период своей истории предприятие меняло название, структуру, наращивало научно-конструкторский и производственный потенциал, сохраняя и развивая славные трудовые традиции.

В годы Великой Отечественной войны коллектив вашего предприятия быстро освоил и обеспечил выпуск авиационных приборов для боевых самолётов, в послевоенный период участвовал в оснащении первых стратегических бомбардировщиков.

В середине прошлого века предприятие кардинально поменяло направление деятельности, освоил серийный выпуск авиационных и зенитных управляемых ракет.

В 70-80-тых годах коллектив предприятия обеспечил разработку и выпуск значительно усовершенствованных тактических ракет различного назначения, за что многие сотрудники были заслуженно отмечены вы-

сокими государственными наградами, а предприятие награждено орденом «Трудового Красного Знамени».

Создание в 2002 году на базе ФГУП «ГНПЦ «Звезда-Стрела» Открытого акционерного общества «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» обеспечило сохранение и динамичное развитие научно-производственного потенциала ракетостроения, мобилизацию ресурсов для создания высокоэффективных управляемых ракет и комплексов тактического класса в целях обеспечения обороноспособности страны и укрепления позиций России на мировом рынке вооружений.

Сегодня ваш коллектив прилагает все усилия для поступательного развития предприятия, обновления технологии и продукции, ставя перед собой самые сложные задачи. По праву ваша Корпорация входит в число мировых лидеров оборонных компаний.

Желаем коллективу Корпорации дальнейших успехов в деятельности во имя укрепления оборонной мощи и безопасности России, её союзников и дружественных стран.

Генеральный директор
ОАО «Авиапром»



В.Д. Кузнецов

Председатель Совета директоров
ОАО «Авиапром»



В.В. Апакидзе



Уважаемый Владимир Николаевич!

От лица Корпорации и от меня лично примите самые искренние и сердечные поздравления со знаменательной датой – 70-летием со дня рождения!

Мы знаем Вас как талантливого организатора и ученого, более пятидесяти лет посвятившего служению одной из самых передовых отраслей отечественной промышленности – авиационной.

Под Вашим руководством и при непосредственном участии проведены научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разработке высокоточных ракет класса «воздух-поверхность» для самолетов дальней и фронтовой авиации, а также противокорабельных и противолодочных ракет для боевых кораблей и береговых комплексов. Их высокие летно-технические характеристики заслужили высокую оценку во всем мире и умножили авторитет отечественной авиационной техники и вооружения.

По Вашей инициативе на базе небольшого экспериментального производства ОАО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка» создано полноценное производство, обеспечивающее законченный процесс изготовления и отработки изделий новых поколений с использованием самых современных технологий.

Ваши деловые и человеческие качества снискали Вам уважение сослуживцев, авторитет у коллег, специалистов предприятий и организаций промышленности, а также заслуженную оценку Правительства России.

В этот знаменательный день желаем Вам, Владимир Николаевич, новых творческих успехов, бодрости духа и свежести сил, здоровья на долгие годы, большого человеческого счастья и благополучия, дальнейших свершений во благо России!

**Генеральный директор
ОАО «Корпорация
«Тактическое ракетное вооружение»**



Б.В. Обносков

Генеральный директор открытого акционерного общества «Государственного машиностроительного конструкторского бюро «Радуга» имени А.Я. Березняка», член Совета корпорации «Тактическое ракетное вооружение», доктор технических наук, Лауреат Государственной премии Российской Федерации, Заслуженный машиностроитель Российской Федерации.

Владимир Николаевич Трусов родился в городе Махачкала 14 мая 1942 года.

В 1960 году с отличием окончил Дагестанский механический техникум. Трудовую деятельность начал в г. Каспийске на должностях техника, старшего техника, инженера-конструктора.

В 1968 году с отличием окончил Куйбышевский авиационный институт по специальности инженер-механик по самолетостроению. После окончания института был направлен в г. Дубну, в МКБ «Радуга», где за короткое время стал ведущим конструктором.

С 1984 года – заместитель Главного конструктора; 1985 – 1988 г.г. – II-ой секретарь Дубненского ГК КПСС; с 1988 г. – заместитель Главного конструктора, Главный конструктор, заместитель Генерального конструктора;

1993 год – руководство отрасли при поддержке коллектива предприятия назначает В.Н. Трусова руководителем ГосМКБ «Радуга»;

С этого времени время Трусов В.Н. является бесшумным руководителем предприятия.

Основное направление деятельности Владимира Николаевича – разработка вооружения для самолетов

дальней и фронтовой авиации а так же ударных комплексов для Военно-морского флота.

В трудные годы реформ, когда сократился объем НИОКР, а выполненный госзаказ во время не оплачивался, надо было не только выжить, но и сохранить творческий потенциал и уникальную лабораторную базу, кроме того, он нацелил коллектив и сам лично внес большой вклад в организацию экспорта созданных на предприятии ракет. За это время на предприятии, руководимым В.Н. Трусовым, и при его непосредственном участии, создано несколько уникальных образцов авиационной техники для экспорта, вооружения дальней авиации и военно-морского флота. А за большой вклад в разработку и создание специальной техники коллективу предприятия дважды (последний раз в 2011 году) объявлялась благодарность Президента Российской Федерации.

В.Н. Трусов награжден орденами «За заслуги перед Отечеством» IV степени, «Дружба народов», ему присвоено звание «Заслуженный машиностроитель Российской Федерации», он награжден также другими государственными наградами, наградами Московской области и города Дубны.



Владимиру Николаевичу Трусову – 70!



ОАО «ТЕХПРИБОР»

– 70 ЛЕТ В АВИАПРИБОРОСТРОЕНИИ



**РАСПОРЯЖЕНИЕ
ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

О поощрении

За большой вклад в развитие авиационной промышленности, разработку и выпуск высокотехнологичной продукции объявить благодарность коллективу открытого акционерного общества «Техприбор», город Санкт-Петербург.



Президент
Российской Федерации

Д.Медведев

18 марта 2012 года
№ 94-рп

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Рад поздравить руководство, весь коллектив и ветеранов прославленного петербургского предприятия «Техприбор» с 70-летием со дня его основания.

Ваш завод был создан в тяжелейшие годы Великой Отечественной войны. Выпуская точную аппаратуру для военной авиации, его работники оказали неоценимую помощь фронту и внесли свой вклад в победу над врагом.



За многие десятилетия работы ваше предприятие освоило производство тысяч приборов для летательных аппаратов и космических кораблей. Сегодня «Техприбор» - один из флагманов экономики Санкт-Петербурга и оборонной промышленности России. Благодаря высокому профессионализму, творческому духу и преданности делу сотрудников предприятия разработки «Техприбора» отвечают самым высоким требованиям и пользуются спросом не только на российском, но и на международном рынке.

Желаю руководству, всем сотрудникам и ветеранам предприятия благополучия, новых трудовых успехов на благо Санкт-Петербурга и России!

Губернатор Санкт-Петербурга

Г.С. Полтавченко

Современное самолетостроение – сложный многоступенчатый процесс, а каждый самолет – труд тысяч людей, работа многих предприятий. В апреле этого года одному из ведущих предприятий авиаприборостроительной отрасли ОАО «Техприбор» исполнилось 70 лет. Корни истории предприятия уходят в далекие военные годы.

С июля по ноябрь 1941 года в СССР в связи с началом Великой Отечественной Войны преобразовано более полутора тысяч промышленных предприятий с эвакуацией заводов на Урал, в Западную и Восточную Сибирь, в Казахстан и Среднюю Азию. В их числе был и филиал ленинградского завода «Пирометр», который в июле был эвакуирован в Казань и уже к декабрю полностью взял на себя функции основного поставщика бомбосбрасывателей, рычажно-поплавок-топливомеров и маслосчетчиков для самолетов всех типов. Днем рождения нынешнего «Техприбора» считается 17 апреля 1942 года, день выхода приказа №242-С Народного комиссариата авиационной промышленности о создании завода № 448.

пущено комплектующих более чем на 120 тысяч самолетов (среди которых: истребители Як-3, штурмовики Ил-2, бомбардировщики Ту-2, Ил-4 и Пе-2), участвующих в Великой Отечественной Войне.



Корпус кинофабрики, в котором располагался завод № 448 в 1942-1945 годов в г. Казани



Бригада сборщиков топливомеров. г. Казань. 1944 г.



Автоматно-револьверный цех завода № 448. г. Казань. 1944 г.



Его величество - рабочий класс! Завод №448. г. Казань. 1944г.

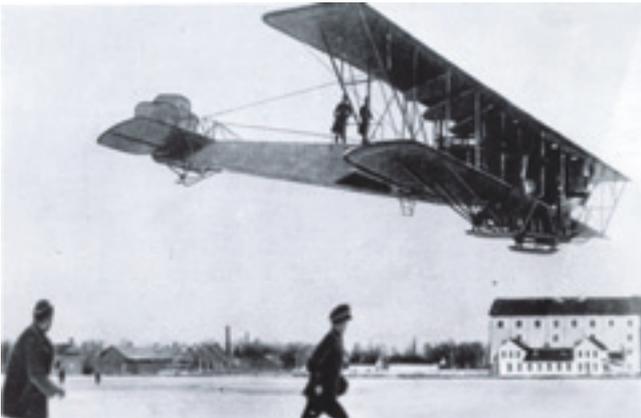
Героическими усилиями тружеников завода, в основном женщин и подростков – выпускников школ ФЗО, было вы-



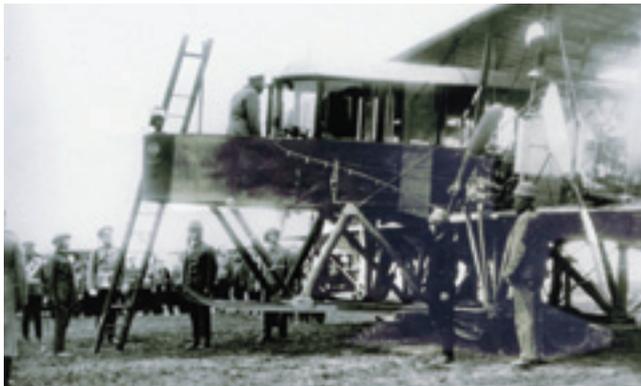
Электробомбосбрасыватели, выпускавшиеся на «Техприборе» в военное время

После окончания войны, осенью 1945 г., завод был переведен из Казани в Ленинград, где новым «местом жительства» предприятия стала территория бывшего Корпусного аэродрома.

Примечательно то, что это место с начала прошлого века было отдано авиации. В 1914 году над Корпусным аэродромом состоялся первый в России воздушный парад. В ангарах Корпусного аэродрома готовились к полетам аэропланы первых российских авиаконструкторов. Отсюда И.И.Сикорский летом 1914 года на своем знаменитом «Илье Муромце» совершил перелет в Киев и обратно. С этим аэродромом связано имя П.Н. Нестерова – автора знаменитой «мертвой петли» и воздушного тарана. Он совершал здесь посадки после знаменитых перелетов Киев-Петербург и Москва-Петербург.



Самолёт И.И. Сикорского «Илья Муромец»



Корпусный аэродром 1913 г.

После войны молодой завод и опытное конструкторское бюро, организованное в 1946 году, были определены ведущими в отрасли по проблемам измерения запасов и расходов топлива для всех летательных аппаратов, выпускаемых в стране.

Развитие реактивной авиации поставило перед разработчиками и изготовителями топливо-измерительной аппаратуры новые задачи, решению которых КБ и завод посвятили свою дальнейшую деятельность. Многие

годы предприятие разрабатывало и выпускало приборы для радионавигационных систем «слепой» посадки и являлось поставщиком авиационных прицелов бомбометания.

В 1960-е гг. на предприятии началась разработка единых измерителей запасов и расхода топлива для легких самолетов: топливомеров-расходомеров. В середине 1970-х гг. были разработаны и внедрены в серийное производство электроемкостные внутрибакковые датчики.



Здание заводоуправления ОАО «Техприбор»

Разработчики и конструкторы предприятия в разное время спроектировали расходомеры специального назначения, дискретные взаимоиндукционные уровнемеры топлива, датчики расхода и температуры для измерения в вакууме, масломеры и многое другое.

Вторым определяющим направлением в истории предприятия была космическая тематика. В 1961 году вместе с Юрием Гагариным в кабине корабля «Восток» стартовали в космос приборы, созданные в ОКБ и изготовленные его опытным производством. Предстартовая проверка космических кораблей и их запуск осуществлялись с помощью наземной аппаратуры и кабелей, изготовленных в ПКО «Техприбор».

Новизна в создании комплекса состояла, прежде всего, в том, что приборы должны были работать как в условиях обычной земной атмосферы, так и в не-



Датчики и сигнализаторы для космических кораблей

сомости. Именно тогда был создан известный всему миру «Глобус» - индикатор местоположения и посадки. А в 1963 году начались разработки оборудования космического корабля нового поколения «Союз» и орбитальной станции «Мир». Знаком признания участия коллектива в освоении космоса было посещение нашего завода космонавтами: Г. Титовым, А. Леоновым, В. Шаталовым, А. Елисеевым, Т. Береговым.



Навигационный прибор космонавта «Глобус»

«Техприбор» также занимался разработкой систем управления параметрами жидкометаллических теплоносителей для космических энергостанций и атомной промышленности.

В 1970-е-годы начался выпуск магнитофонов «Астра», которые поставлялись во все уголки Советского Союза. Всего их было выпущено более полутора миллионов штук.

В 1970-е-годы начался выпуск магнитофонов «Астра», которые постав-



Токарно-фрезерный обрабатывающий центр МАКОДЕЛЬ-508И восьмикоординатный



Камеры комплексного воздействия

В сложный период кризиса отечественной промышленности руководство ОАО «Техприбор» не только сохранило уникальное производство и испытательную базу, но и провело глубокую модернизацию. Также удалось сохранить высококвалифицированные кадры, обеспечить преемственность поколений.

Предприятие стало настоящей кузницей кадров. Из среды сотрудников предприятия выросли такие руководители отечественной промышленности, как: Министр электротехнической промышленности, заместитель председателя Совета Министров СССР А. К. Антонов; заместитель Министра авиационной промышленности СССР и первый заместитель директора Российского авиационно-космического агентства Ю.А.Бардин; Главный конструктор, лауреат Сталинской премии Г.А. Винн; известные ученые и изобретатели: доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники РСФСР С.А.Майоров; Главный конструктор ОАО «Техприбор», доктор технических наук, профессор, Заслуженный изобретатель России, лауреат премии Совета Министров СССР Е.Ф. Фурмаков.

За 70 лет в ОАО «Техприбор» сложились славные трудовые традиции. Накоплен богатый профессиональный опыт, который позволил ему стать крупным, оснащенным современным оборудованием предприятием, владеющим передовыми технологиями и укомплектованным высококвалифицированным персоналом.

Сегодня завод со своим КБ является лидером в создании отечественной бортовой аппаратуры контроля и управления топливом и центровкой, и обладает критическими технологиями в этой области. ОАО «Техприбор» поставляет бортовую топливоизмерительную аппаратуру собственной разработки и производства на



Комплекс управления топливом и расходом КУТР 5-2



Система управления и индикации топлива СУИТ 148 для самолёта Ан-148

все самолёты и вертолёты, изготавливаемые в России и странах СНГ.

Другой критической технологией для нашего предприятия является разработка и производство бортовой виброаппаратуры. ОАО «Техприбор» - единственный в России и один из трех в мире поставщик бортовой аппаратуры виброконтроля авиадвигателей (наряду с швейцарской фирмой Vibromiter и американской Meggit-Aerospace).



Аппаратура контроля вибрации ИВ для газотурбинных авиадвигателей

Аппаратура контроля вибрации ИВ-79 П-В главного редуктора вертолёта

ОАО «Техприбор» постоянно расширяет тематику выпускаемой продукции, став многопрофильным высокотехнологичным предприятием.

В настоящее время предприятие разрабатывает и выпускает аппаратуру по пяти тематическим направлениям:

1. Бортовые системы контроля и управления топливом и центровкой, в том числе комплексы для самолетов пятого поколения.

2. Бортовая аппаратура виброконтроля авиадвигателей и главных редукторов вертолетов.

3. Бортовые системы контроля и диагностики авиадвигателей.

4. Бортовые системы контроля и регистрации полетной информации.

5. Контрольно-диагностическая аппаратура для нефтегазового комплекса.

Коллектив предприятия активно участвует в разработке и производстве бортового оборудования для летательных аппаратов XXI века. Последними достижениями ОАО «Техприбор» в области создания бортовой авионики является создание такой перспективной аппаратуры, как:

- Комплексы управления топливом нового поколения КУТР для маневренных самолетов СУ-35, Т-50, МиГ-29К (КУБ). Система управления и индикации топлива СУИТ148 для самолёта Ан-148. Информационно-управляющие системы СУИТ для вертолетов;

- Аппаратура виброконтроля ИВ для контроля вибрации газотурбинных авиадвигателей и главных редукто-



Бортовая система контроля двигателя БСКД-90



Блок сбора и обработки информации БСОИ-1К

Блок контроля и диагностики двигателя БЭ-45М серия 2

ров вертолетов, широкий ассортимент пьезокерамических датчиков вибрации МВ;

- Бортовые системы контроля двигателя БСКД для двигателей ПС-90А и ПД-14;

- Блоки сбора и обработки полетной информации БСОИ; Твердотельный защищенный регистратор полетной информации СДК-8 для вертолетов; Бортовые эксплуатационные регистраторы БЭР и ПКР для самолетов Ан-148 и Ту-204СМ.



Система регистрации полетной информации СДК-8 серия 2

Кроме того, ОАО «Техприбор» разрабатывает и выпускает датчики уровня, плотности и температуры топлива для тепловозов, системы автоматизации судовых дизелей, аппаратуру заправки для гидравлической системы самолета и многое другое.

Серьезных успехов предприятие достигло также, создавая аппаратуру для нефте-газового комплекса. Основное достижение здесь – это создание мультисенсорного аппаратно-программного комплекса, позволяющего контролировать количество и качество добываемого нефтепродукта (являющегося трехкомпонентной смесью нефти, воды и газа) непосредственно на скважине без контактным методом в режиме натурального времени. Эта задача пока еще не решена ни одной из зарубежных фирм (Шлямбурже, Роксар и т.д.).



Измерительно-вычислительный комплекс «Тензор» для контроля параметров газожидкостного потока

Продукция ОАО «Техприбор» сертифицирована и соответствует требованиям национальных и международных стандартов. Предприятие имеет сертификаты соответствия системы менеджмента качества требованиям ГОСТ ИСО-9001-2008 и ГОСТ РВ. В 2011 году был получен также сертификат соответствия AS EN 9100-2003.

Вся выпускаемая продукция разрабатывается в стенах «Техприбора». Научоёмкие разработки осуществляются за счёт предприятия. Конструкторское бюро насчитывает более 300 высококвалифицированных специалистов. В числе сотрудников ОАО «Техприбор» - 15 кандидатов наук.

Все разработки ведутся на основе использования принципиально новых научно-технических решений и защищаются патентами. ОАО «Техприбор» имеет более 300 собственных патентов РФ, а также патенты Великобритании, Норвегии, Франции и Европейские.

С 2000г. в ОАО «Техприбор» работает кафедра «Интегрированные системы технической подготовки производства» на базе СПбНИУ Информационных технологий, механики и оптики, где студенты ВУЗа регулярно проходят обучение, практику, стажировку.

В 2007 году ОАО «Техприбор» вошло в состав ОАО «Концерн «Авионика», а в 2008 году - в Государственную корпорацию «Ростехнологии», в составе ОАО «Концерн «Авиаприборостроение».

В XXI век завод шагнул, пройдя славный путь, став высокотехнологичным научно-производственным комплексом, создающим современную конкурентоспособную продукцию.

Баловнев Д.И., Котенева О.Е.

ОАО «Техприбор»

196084, Россия, г. Санкт-Петербург,

ул. Варшавская, д.5а

Тел.: (812) 369-25-63, 369-97-38

Факс: (812) 369-88-89

E-mail: info@techpribor.ru

kb@techpribor.ru





Авиационная
столица России

Организаторы:



При поддержке:



Германия –
страна-партнер
МАТФ-2012

МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАТРАНСПОРТНЫЙ ФОРУМ

МАТФ 2012



Ульяновск, а/п «Восточный»

23-25 августа

*Главное
авиационное
событие года!*

В программе:

- Международная выставка и конгресс
- Форум авиации общего назначения
- Молодежный авиатранспортный форум
- Встречи в формате B2B
- Презентации инвест-проектов и бизнес-кейсов
- Авиашоу с участием пилотажных групп
- Вручение премий и наград в области авиации

Основные разделы выставки:

- Пассажирские и грузовые авиaperевозки
- Авиация общего назначения
- Техобслуживание и ремонт авиационного парка
- Аэропорты
- «Инновации в авиации» – научные исследования и инжиниринг
- Тренажеры и симуляторы и другие.

Основные темы конгресса:

- Будущее авиации и роль государства в ее развитии
- Кластерная модель в экономике авиации
- Мировой рынок субконтракций и интеграция в него российских авиапредприятий
- Государственно-частное партнерство в подготовке кадров
- Грузовые авиaperевозки: мировые тренды и транзитный потенциал РФ
- Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов
- Региональные авиaperевозки и межрегиональное сотрудничество в авиационной деятельности
- Существующая в РФ система сертификации ВС авиации общего назначения
- Меры государственной поддержки и регулирования авиации общего назначения и другие.

Регистрация участников на сайте
WWW.UL-AVIA.COM

Справки об участии: +7 (8422) 282-267 (многоканальный), contact@ul-avia.com

Генеральные информационные партнеры:



Генеральный ТВ-партнер:



Стратегический
информационный партнер:





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 «Leninets 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



*Поздравляем генерального директора ОАО «Аэропорт Внуково»,
Генерал-майора авиации запаса, военного летчика I класса,
кандидата военных наук*

Василия Егоровича Александрова с 65-летием!

Наш человек в Кремле

(К 100-летию Н.С. Строева)

Геннадий Амирьянц, доктор технических наук

(Окончание, начало в КР №1-2, 3-4 - 2012 г.)

«Николай Сергеевич, у вас под рукой, под вашим крылом, точнее, было много летчиков. С Вами рядом, а с какого-то момента и под вашим руководством в ЛИИ работали выдающиеся летчики, и легендарные, и малоизвестные, но самые сильные в стране. Кто у Вас, как руководителя и человека остались в памяти как действительно выдающиеся летчики, если ограничиться тремя – четырьмя именами?»

«Я не могу сказать, что с летчиком я много общался. Больше я взаимодействовал с конструкторами и инженерами. Но личности среди летчиков, которые остались в памяти, - это Громов, Байдуков, Юмашев, Чкалов. Их имена уже вписаны в историю, и тут я добавлять ничего не хочу. Хотя каждый из них обладал своими собственными достоинствами и недостатками...»

«Но все-таки Ваше личное, человеческое восприятие каждого. Что написано – это известно...»

«О Громе могу сказать больше. Громов был в известной степени теоретиком. Он был исключительно педантичен в своем подходе к летной работе - это его особенность. Если Корзинщиков был удачной летчик (он приходил на самолет, бросал парашют, садился: «Ну, как, - всё? Всё! Давай запускай, полетели!»), то Громов - нет: этот должен был обойти самолет, расспросить механика, проверить всё лично, осмотреть кабину, опробовать органы управления, убедиться, что всё в порядке, только после этого он взлетал. Летал грамотно, там, где нужно, - рисковал, где не нужно - не рисковал. Своей педантичностью он, в какой-то степени, напоминал мне конструктора В.М.Мясищева. Громов, конечно, - выдающийся человек и сильный человек...»

«Корзинщиков мог и перед полетом выпить, кажется...»

«Да, конечно! Эти фигуры были такие... Корзинщиков, Чернавский - вот эта компания. Ну, Громов тоже мог выпить, но в меру!»

«Не за штурвалом...»

«Нет, нет!»

«А Сергей Николаевич Анохин?»

«Анохин - прекрасный летчик, о нем много написано, я боюсь, что буду повторять известное. Человек - птица, который чувствовал самолет, как самого себя. Недаром после одной из тяжелых аварий и до конца насыщенной испытательской карьеры он летал с одним глазом и чувствовал при этом перспективу. Я не могу понять, как он ухитрялся это делать. Он был прирожденным летчиком, прекрасно чувствовал самолет, прекрасно чувствовал воздух, и он был совершенно безотказным. Он мог пойти на любое задание, грамотно, конечно, не бесшабашно, - на любое задание. Бесстрашный лет-

чик, скромный во всем человек, неспособный отодвинуть локтем другого. Это - личность высокого уровня. К сожалению, из-за такой скромности она несколько нивелируется, так сказать, по сравнению с такими личностями, как Чкалов. Чкалов мог к Сталину прийти... Этот не пойдет к Сталину, не пойдет к министру...»

«А к начальнику ЛИИ пойдет?»

«Да, нет. Не помню такого. Но свою точку зрения, когда нужно было высказать, он высказывал ее - и совершенно определенно, не стесняясь. Он обладал достаточной силой воли и всеми необходимыми достоинствами, но у него не было, вот такой вот, напористости - оттолкнуть другого и выйти самому вперед!»

Прекрасным летчиком был Гринчик! Это - инженер-летчик, причем, как и Анохин, он прекрасно чувствовал самолет, отважный человек. Погиб он совершенно непонятно, трагично, глупо. Элерон у него отвалился... Это я помню - усталостная трещина в



Н.С. Строев среди летчиков ЛИИ

кронштейне элерона дала знать о себе в показательном полете.

Летчик был прекрасный, но ему не дали возможности закончить все, что он мог бы сделать...»

Среди летчиков Строев, пожалуй, особо выделял Марка Лазаревича Галлая. О нем мы говорили не раз, поскольку далеко не все ценили этого уникального человека столь же высоко. Строева и Галлая связывала большая и продолжительная дружба. Строев ценил его не только как летчика, но и ученого. Не случайно именно его он рекомендовал С.П.Королеву как профессионала, способного стать первым «летным» наставником будущих космонавтов-пилотов космического корабля¹. При этом на основе опыта применения авиационных тренажеров использовались программы и методики занятий на космическом тренажере. Строев особо ценил М.Л.Галлая как автора замечательных книг, на которых выросло множество преданных авиации людей...

«А Арцеулова Вы знали? - спросил я Николая Сергеевича. - Тоже удивительно яркая и многогранная личность, кстати, один из героев книг Галлая...»

«Нет! Его я не знал».

«Рыбко, Якимов, Гаврилов, Кудрин, Чернавский, Козлов, Шиянов?...» - назвал я первые пришедшие на ум имена летчиков ЦАГИ и ЛИИ. Не обо всех названных мною летчиках Николай Сергеевич говорил. Возможно, он просто забывал о ком-то, но, возможно также, о ком-то ему не хотелось говорить. Потому я не всегда и переспрашивал...

«Шиянов Георгий Михайлович - летчик хороший, спортсмен хороший, альпинист. Характер у него был не очень приятный. Человеком он был достаточно самолюбивым и в общении был не совсем прост...

Гаврилов Николай Васильевич был неплохим летчиком, я бы не сказал, выдающимся. Хороший летчик, немало выше среднего класса, и человек очень общительный, веселый, с ним приятно было общаться...

«Алексей Петрович Якимов?»

«Якимов - летчик хороший! Он выделялся среди многих летчиков. Он мог выполнить очень сложные задания. В частности, он отработывал системы перелива горючего в воздухе - это довольно сложное задание; у Туполева он проводил сложные испытания. Человек по нраву очень веселый, остроумный, он мог себе позволить довольно легкие шутки, общаться с ним было легко. При всем своем остроумии, когда нужно было говорить по делу, он становился серьезным. Я бы не сказал, что он был слишком самолюбив, что он мог позволить себе отталкивать других летчиков».

«Султан Амет-хан?»

«Амет-хан внешне производил впечатление мрачного человека, и мне с ним приходилось не так уж много встречаться, он был не очень разговорчив. Как боевой летчик он безусловно заслужил звание дважды Героя Советского Союза. И как летчик-испытатель он был также хорош. Но характера, инженерной культуры у него, чувствовалось, не хватало. В общении, в летной среде он, вероятно, был хорошим товарищем, но мне с ним контактировать не приходилось...»

«Его товарищ - Петр Иванович Казьмин?»

«Казьмин, - заулыбался Николай Сергеевич, - это рубаха-парень. Он мог летать на любом самолете, рвался летать на любом самолете, автолюбитель, гонщик отчаянный...»

«Николай Сергеевич, он надеется получить сейчас, на восьмом десятке, звание Героя, готовятся документы...»

«Звание Героя, он, безусловно, заслужил, потому что он воевал и как испытатель летал на множестве самолетов, хорошо летал...»

«Вы знаете, он - химик по образованию? Правда, химиком работал один день».

«Да, да! Как летчик он, конечно, хороший, но своеобразный летчик, .. разбитной. С ним на машине ездить - нужно иметь крепкие нервы! Он лавирует мастерски - случайно он меня подвозил как-то. Ну, в общении он хорош. Не плох был выпить,

конечно...»

«Не больше, чем его друзья С.Амет-хан, С.Н. Анохин...» - сказал я и вспомнил то, чего не стал рассказывать Николай Сергеевич, как он помог Петру Ивановичу Казьмину, когда того затаскала по судам первая жена. Обвинения ее были нелепые и изощренные. Замучила она своими звонками и начальника института Строева, требуя «принять меры». Однажды позвонила поздно ночью: «Избивает!» Утром Строев вызвал «хулигана». А ему приносят свежий номер «Комсомолки», в которой описывается феноменальный успех советской команды в международном ралли с участием в качестве основного спортсмена от СССР... Казьмина. Несмотря на тяжелую аварию в момент, когда за рулем на короткое время оказался его напарник, несмотря на тяжелые травмы, Казьмин смог закончить гонку победителем. Прочитав восторженную статью-полное алиби своего летчика, Строев тут же потребовал организовать общественную защиту Казьмина на суде. Вызвались в защитники признанный оратор штурман Кондратьев, а также известный молчун Султан Амет-хан. Амет-хан одел выходной костюм с двумя Звездами Героя и, горячо жестикулируя, «пригрозил»: «Если надо, я буду даже говорить!»

«С Казьминым был дружен Николай Степанович Рыбко. Тоже человек яркой судьбы...», - напомнил я.

«Рыбко - высококультурный человек и человек, я бы сказал, в какой-то степени похожий на Анохина своей скромностью, он тоже не мог отпихнуть другого. И как летчик - это один из выдающихся, прекрасный летчик, спокойный, без зазнайства. Он понимал, что надо делать, он обладал необходимым самообладанием в любых условиях, возникавших в воздухе. Словом, это личность, безусловно, одна из выдающихся. Казьмин, конечно, заслужил звание Героя, но Рыбко, конечно, это летчик более высокого класса...»

«Еще один их общий товарищ - Рафаил Иванович Капрэлян...»

¹ Н.С.Строев, проявив государственный подход, поддержал предложения специалистов института во главе с С.Г.Даревским, связанные с разработкой структуры и изготовлением приборной доски, пульта управления (и тренажера для подготовки космонавтов), с определением принципов построения входящих в их состав приборов и устройств в составе кабины космического корабля.



Реактивный бомбардировщик Ту-16

«У Капреляна была трагическая судьба. Он после войны, в которой проявил себя с лучшей стороны, был репрессирован. Как-то жизнь складывалась у него не очень хорошо. Я его знаю, как вертолётчика, который летал шеф-пилотом у Миля. Капрелян - человек безусловной отваги, он мог пойти на всё ради дела. Это был прекрасный летчик. И человек культурный. Мне с ним приходилось бывать в компании, человек большого остроумия, он не лез за словом в карман...»

«Что можете сказать о Бурцеве Федоре Ивановиче?»

«Бурцев, я бы сказал, это среднего класса летчик, хороший летчик, не более того...»

«Валентин Петрович Васин, Олег Васильевич Гудков?»

«Гудков. У меня о нем осталось очень хорошие воспоминания, но они какие-то абстрактные. Ничего не могу конкретизировать, тем более, что как-то я редко с ним встречался. В той мере, в какой я с ним общался, могу сказать о создавшемся у меня впечатлении: это был перспективный летчик, который до конца не раскрылся. Хороший летчик, талантливый. И человек неплохой, но, к сожалению, рано погиб. Это был, я бы сказал, нераскрытый до конца талант...»

«Юрий Александрович Гарнаев? Вы с ним много работали, кажется...»

«Гарнаев - это фигура совершенно незаурядная! Начать с того, что он был (не помню уже, по какой причине) репрессирован. Но он рвался всячески попасть в летчики. Пошел в ЛИИ. Пошел для чего? Сначала он был заведующим клубом, потом по-

степенно добился того, что ему дали возможность проводить испытания систем катапультирования. Потом постепенно он добился того, что его допустили к летной работе. Тут он показал прекрасные качества летчика. С самолетов он переключился на вертолеты - когда особо желающих летать на них не было. Черт его знает: лопасти болтаются, спасаться с вертолета практически невозможно, катапультироваться нельзя и вылезти невозможно, потому что под лопасти попадешь. Поэтому многие летчики на вертолетные испытания шли не очень охотно. Этот - запросто! Турболет тогда создан был Всеволодом Николаевичем Матвеевым и Арамом Николаевичем Рафаэлянцем. Летать на нем сложно было и опасно. Поднимется на большую высоту и шлепнется.... Гарнаев взялся его испытывать. Правда, сначала на привязи его испытывали (тоже не просто!). С энтузиазмом он взялся за это дело, испытывал великолепно! И как летчик-испытатель вертолетов, он был просто талантлив. Потом мы его откомандировали в Америку, когда покупали вертолет...»

«Он не с вами ездил?»

«Нет, он летал туда уже потом, без нас с Милем! Гарнаева послали туда на стажировку на 6 месяцев, и там он прекрасно освоил и «Вертол», и «Сикорского». Гарнаев - был человеком очень привлекательным во всех отношениях. Самое главное, он зажигал своим энтузиазмом, чувствовалось, что он горел, он хотел летать, стихи читал прекрасно.

«И писал, стихи и прозу, хорошую книгу написал...»

«Он был очень талантливым чело-

веком. С большим трудом он выбился. Я ставлю ему это в большую заслугу. Когда его совсем затыкали, подняться ему было непросто! Ну, а погиб он совершенно нелепо - во время тушения лесных пожаров во Франции. Я не могу спокойно говорить об этом, потому что мне страшно жаль его. Это незаурядный человек и истинный Герой Советского Союза».

«А Аркадия Павловича Богородского помните?»

«Помню. Но... Ничего не могу о нем сказать...»

«Анатолий Михайлович Тютюрев?»

«Тютюрев был инженером-прочником. Но страшно хотел быть летчиком. Человек упорного характера, он добился того, что освоил летное дело, но он, я бы сказал, не обладал своеобразными чертами характера, это был обычный, что ли, человек, который хотел летать, который неплохо летал, который хорошо летал. Ну, не более того...»

«Юрий Тимофеевич Алашеев, Алексей Николаевич Грацианский? Что Вас связывало с ними?»

«Алашеева я почти не знаю. Грацианский - это фигура романтическая. Мало того, что он на Севере летал очень много и был хорошим пилотом на тяжелых машинах, но, самое главное, он обладал замечательными человеческими качествами. Обаятельный человек, он никому не мог причинить зла, не мог ущемить кого-либо. С ним очень приятно было общаться, он располагал к себе...»

«Юрий Константинович Станкевич помнится Вам?»

«Да! Станкевич - это первый инженер-летчик. Он работал в теоретической группе Ведрова, в восьмом отделе ЦАГИ, занимался вопросами устойчивости и управляемости. При этом одновременно он научился летать, и летал безупречно. Он был высокоинтеллигентным человеком. Я с ним не очень много общался, ведь я был тогда еще молодым инженером. Но насколько я мог видеть, Станкевич - личность большой культуры, летчик высокого класса. К тому же, он обладал также определенным запасом теоретических знаний - это было необычно для того периода, когда были летчики типа... Рыбушкина... Станкевич выделялся...»

«Валентин Федорович Хапов, Игорь Иванович Шелест? Тоже заметные личности...»

«Шелест был планеристом, и с этого началась его карьера. Он достаточно хорошо описал всё в своих книжках. Книжки его известны, я бы сказал, они талантливо написаны. Я помню, он пришел к нам в восьмой отдел ЦАГИ, когда еще не было ЛИИ. В 1940-м году мы перебрались в Стаханово, будущий Жуковский. Я тогда был начальником аэродинамической лаборатории. Почему-то мне запомнилось, как из проходной появился Шелест и сказал, что он - планерист и что хотел бы работать у нас. Он меня привлек, и я помог ему устроиться в восьмой отдел. Как у него складывалась судьба дальше, не очень для меня понятно. Вроде, он летал и, вроде, он еще занимался вопросами конструирования. В частности, он вместе с В.С.Васяниным довольно много уделял внимания вопросам создания системы заправки самолетов в воздухе. Они конструировали и пробивали это дело с большим трудом. Тогда было два направления. Крыльевую систему разрабатывали Васянин и Шелест – это основные энтузиасты этого варианта, который применялся потом на самолете Ту-16. Вторую систему с конусом, по типу американской, разрабатывал известный летчик В.С.Вахмистров. Она потом пошла в жизнь более широко. Шелест, как летчик, у меня в памяти не особенно зафиксировался. Он был неплохим летчиком, но он разбрасывался, что ли, на литературу, на конструирование... Хапов, я бы сказал, - нормальный летчик...»

«Говоря о проблемах Ту-16 и Ту-104, Вы выделили Валентина Федоровича Ковалева, хотя известно, что тогда большую роль в выявлении причин катастроф сыграли также Комаров Василий Архипович и Анохин Сергей Николаевич...»

«Ковалев потом перешел к Туполеву. Я вам уже говорил, что когда испытывали Ту-104, Ковалев тогда проявил очень большое мастерство для того, чтобы проверить, почему падают самолеты на эшелоне. Как летчик, он был очень грамотный, толковый, хороший летчик, спокойный летчик, с большим самообладанием. Больше я, пожалуй, о нем ничего не могу сказать».

«Вертолетчик известный Всеволод

Владимирович Виницкий тоже в одно время в ЛИИ работал...»

«Виницкий работал, но я о нем ничего не могу сказать, кроме того, что как летчик он был неплохой, но я с ним особо не сталкивался...»

Хапов Валентин Федорович - спокойный, уравновешенный летчик, характера довольно общительного. С ним весьма легко было общаться, но нельзя сказать, что это - выдающийся летчик. Он - хороший средний летчик...»

«О Козлове Иван Фроловиче расскажите, пожалуйста!»

«О, о! Это - яркая фигура. Прежде всего - по внешности. Это коренастый, крупного телосложения человек с красной физиономией, такой обветренный, типа закоренелого моряка. Еще бы трубку ему в зубы - и настоящий моряк был бы. Волосы бобриком... Он умел командовать своими летчиками запросто, и они его слушались: «Ты летишь сегодня на этом, а ты на – этом. Всё! Вопросов нет!». Дает своей секретарше Овечкиной указание: «Этого запишешь туда, этого – туда!». Она у него была за диспетчера, что ли. Летчиков он держал в руках очень здорово. К летчикам-инженерам он относился несколько скептически: «Ну, что это, зачем им это надо?! Инженер, пусть и работает инженером! Зачем тут мне теория? Летчик настоящий должен умело летать и чувствовать самолет – вот что самое главное! Он был достаточно

веселым и остроумным человеком, незамкнутым, компанейским. У меня осталось хорошее впечатление о нем».

«В Вашем доме жил летчик-испытатель и инженер Игорь Эйнис. Что-то неблагополучное было у него со здоровьем, это или что-то иное привело его, в конечном счете, к самоубийству? Кажется, произошло оно в этом же вашем доме?»

«Да. По-моему, у него было что-то личное. Это была, конечно, трагедия. Никаких признаков его болезни я не чувствовал. Это был остроумный человек, веселый, с юмором. Ему приходилось летать иногда не так уж просто, потому что его Иван Фролович Козлов, бывало, затюкивал - как интеллигента... Я думаю, у него было что-то личное...»

«Николай Сергеевич, Вы знали не только министров, конструкторов, летчиков. Вы знали также многих выдающихся и малоизвестных капитанов промышленности. Какое у вас впечатление об Устинове Дмитрие Федоровиче?»

«Устинов - человек незаурядный, безусловно, незаурядный. Другое дело, что он, конечно, - политик и ради политики он мог пойти на не совсем правильные, быть может, действия. Незаурядность его в том, что он как инженер чувствовал, так сказать, пульс жизни и понимал, что, где важно. Это не просто какой-то рядовой организатор. Он - исключительно крупный организатор. Он умел подходить к людям: там,



Среди награжденных правительственными наградами специалистов ЛИИ. Слева-направо: С.И.Знаменский, Н.С.Строев, А.М.Знаменская, В.В.Уткин, М.А.Тайц

где нужно, он тебя приласкает, а там, где нужно, он тебя поставит в такие рамки, что ты не знаешь, как ноги унести (причем, переходы эти, от плохого к хорошему, происходили внезапно, то по-хорошему говорит, то вдруг...). С ним было довольно сложно. Например, сидишь в ВПК, «кремлевка» звонит, Устинов: «Николай Сергеевич, ну, как дела? Что делаешь?» Тут надо молниеносно сообразить, что ему сказать. Сказать что-нибудь такое, что его не интересует (пусть, может быть, и важно, но не в его русле в данный момент)... Быстро соображаешь: «Дмитрий Федорович, вот, занимаюсь тем-то, вот такие-то вопросы нужно решать...»

«Ну, ладно давай, давай! Ты мне повзони, вот, тогда, о том-то...»

«Так, что это был беспредметный звонок, без особой цели, просто поговорить? Проверить, что делается?!»

«Да, просто для проверки: чем это он занимается, заместитель председателя военно – промышленной комиссии, что он делает-то?.. Теперь, если нужно было чего-нибудь, заставить кого-нибудь сделать – министра, положим, он брал трубку и звонил, любому министру. Начинал по-хорошему. Вот, например, звонит Калмыкову: «Борис Валерьевич, слушай, давай там то-то сделай...» Или Дементьеву: «Петр Васильевич, я тебя прошу, давай это сделай...» Или: «Я тебе говорю, надо сделать, к такому-то сроку, понял?»

«Значит, варьировал... давление?..»

«Единственным его недостатком было то, что он любил проводить очень длинные совещания, но это не только его недостаток, между прочим, это

многих недостаток. И очень любил, чтобы выступили все, кто соберется на совещании, будь то коллегия министерства или что еще. Он сам руководил министерством обороны, оборонных министерств, ВПК. Так что не раз приходилось разбирать, в каком состоянии дела с таким-то видом вооружения. Доложит главком, или заместитель главкома по технике, доложит министр, доложит конструктор один, доложит конструктор другого комплекта, агрегата данного вида вооружения, потом от ВПК кто-нибудь выступить должен. В конце концов, может быть, это и правильно, но после суммирования всех этих высказываний он постепенно составлял...»

«Свою точку зрения...»

«Да, свою точку зрения окончательно. Я должен сказать, что это было довольно мучительно сидеть у него на совещаниях, потому что надо было сообразить, что сказать...»

«А он сам с интересом проводил эти совещания, ему самому-то интересно было?»

«Да, да. Он, вроде Сталина, обычно расхаживал вдоль стола, иногда подойдет, встанет сзади тебя, что он там думаешь, стоит? Потом сядет за председательское место... Нет, он проводил эти совещания со вкусом, я бы сказал, с интересом».

«А самый – самый верховный когда-нибудь опускался до решения таких проблем так, как Сталин. Вот, вы сейчас Сталина вспомнили, тот же Брежнев, тот же Хрущев, или все, вот, на уровне Устинова?..»

«С Хрущевым я не соприкасался. А на Совете Обороны я был, когда

Брежнев проводил его заседание».

«Как это выглядело?»

«Ну, довольно формально у Брежнева это выглядело: доклад Главкома, доклад министра, доклад конструктора, доклад конструктора по двигателям. Представитель Госплана, ВПК, заготовленное решение заранее и пару слов скажет что-нибудь Брежнев. Раза два при Брежневе я был на Совете Обороны. Реплику пару раз он подает потом, на этом все кончится...»

«А эти совещания собирались по конкретному какому-нибудь изделию или шире?»

«Ну, по состоянию проблемы. Скажем, я был на Совете Обороны по состоянию авиационной техники. Мы тогда довольно здорово готовились. Это, конечно, был непростой вопрос.

Надо было сравнить наш уровень и американский уровень. Нельзя было сказать, что у нас полностью плохо, но и нельзя сказать, что у нас очень хорошо. Нужно было находить какой-то баланс, где мы отстаем, где мы не отстаем... Потому что, если мы везде отстаем, то какого черта, вы работаете...»

«Если у нас так хорошо, то зачем вам финансирование дополнительное?..»

«Да, а если хорошо, да! Это же не просто. Ну, а Горбачев, тот проводил совещания более эмоционально, более эмоционально и при этом вмешивался в выступления...»

«Тоже - на Совете Обороны?»

«Да. И вмешивался в выступления, и высказывался активно».

«А этот орган регулярно работал или спонтанно как-то?»

«Видите, тогда начальник генерального штаба Сергей Федорович Ахромеев, он был секретарем Совета Обороны, составлял повестку дня на полгода, обычно, или на год. И Совет Обороны собирался примерно раз в месяц, хотя и не обязательно регулярно. При Брежневе он вообще собирался не регулярно, а при Горбачеве он собирался примерно раз в квартал – это обязательно, иногда раз в месяц. Если раз в квартал, то сразу подбирали 5 – 6 вопросов».

«А где географически это делалось?»

«В Кремле».

«Яркими личностями «оборонки»



были многие директора заводов. Как-то Вы говорили мне, что в Горьком общались с директором 21-го завода Сергеем Ивановичем Агаджановым. Чем он запомнился?»

«Общался я с ним мало. О нем отзывы были добрые: это крупный организатор производства, дельный директор, хозяин завода в самом хорошем смысле этого слова.

В Новосибирске я познакомился в войну с Арутюном Мкртчичевичем Тер-Маркарян. Его я знаю получше. Потом он работал в министерстве авиационной промышленности, а потом заместителем председателя Госплана СССР. Я его знаю как человека. По работе я с ним практически не сталкивался, лишь в Госплане встречался эпизодически по ряду вопросов, когда я работал в ВПК. Это был энергичный, очень живого характера человек, который брался за многие дела и выполнял их хорошо. С ним можно было откровенно говорить по критическим вопросам состояния авиации, промышленности и т.д. Он обладал достаточным запасом юмора, умел во-время и там, где нужно, пошутить и посмеяться. У нас были очень хорошие отношения, и у меня осталось о нем очень хорошее впечатление...»

«Хотелось бы узнать Ваше мнение хотя бы о некоторых ученых и инженерах ЛИИ. Из здравствующих ныне Миронов Арсений Дмитриевич, по-моему, яркая личность...»

«Конечно! Он пришел к нам как раз в начале войны, когда мы переезжали в Новосибирск. Внешне: высокий, красивый, привлекательный человек. Характер у него такой мягкий, хороший и, как инженер, как испытатель, конечно, он очень хороший. Уткин обладал достаточной силой воли для того, чтобы на своем настоять и провести, поэтому, в частности, он и оказался начальником ЛИИ после моего ухода. А Миронов был и есть не с таким сильным характером человек...»

«Да, он мягкий, интеллигентный человек...»

«Поэтому он поддавался отдельным влияниям, не мог стукнуть кулаком по столу и сказать: «Нет, делай вот так!» Ну, а в остальном, конечно, это инженер прекрасный...»

«И летчик он мог быть прекрасный,



М.Н.Мишук, В.В.Уткин, Н.С.Строев, А.Д.Миронов, А.А.Кобзарев на торжествах, посвященных 40-летию ЛИИ, 1981 год

если бы эта авария не произошла...»

«Ну, как летчика-то я его особенно... не чувствовал... Я его больше чувствовал как начальника аэродинамического комплекса...»

Ведров был фигурой такой в наших глазах, ЛИИ, высокотeorетической что ли. Он человек, безусловно, высокой культуры общей, прекрасный математик, прекрасно владел механикой. Ну, его книжка «Динамика полета» - она настольный учебник.

«И, насколько я знаю, до сих пор – заметил я.

«Это настоящая, профессиональная книга. И в этом отношении Ведров играл очень большую роль с точки зрения воспитания молодежи. Он подтягивал к своему уровню насколько это возможно, молодых инженеров. Он работал сначала в аэродинамическом комплексе, а когда организовался комплекс по испытанию ракет, он перешел туда, занялся разработкой методики испытаний. Там было много молодежи. И, конечно, он сыграл большую роль в создании высокой общей технической культуры. Так же, как Тайц создавал большую культуру общую.

Я бы этого не сказал, между прочим, об Остославском. Причем, если Тайц создавал такую культуру как физик и теоретик, то Ведров создавал ее как теоретик! Физиком явления он не

владел в такой степени, как Тайц. Он ее, конечно, чувствовал, но не так, как Тайц, если их сопоставлять. Ведров был настоящим теоретиком, причем своеобразным теоретиком, он ввел статистику футбольных игр и прогнозировал, какая команда выиграет, на основании вот этой статистики. У него было такое хобби забавное. Это был высокоинтеллигентный и приятный в обращении человек, не позволявший себе никогда никому сделать какое-то грубое замечание. Это был интеллигент в высоком смысле этого слова.

«Вы коснулись темы испытаний ракет. ЛИИ много работал в этом направлении с КБ Сергея Берии. Что Вам помнится об этом?»

«Я лично с ним не сталкивался. Но до меня, конечно, доходила какая-то информация из КБ-1. Это развилка Ленинградского и Волоколамского, она так и называлась «развилка». Располагалось КБ за большим забором, все относились к этой организации с большой осторожностью: сын Берии – главный авторитет, что сказал Серго, надо сделать. Вот такой подход был. Сам Лаврентий Павлович Берия страшно опекал этот завод. Там они подобрали нужных теоретиков, нужных людей. Подбирали так, как это им можно было делать: из тюрьмы брали и оттуда, откуда угодно брали, и вольных, и любых. К нам приходили,

главным образом к Тайцу приходили, советоваться по вопросу испытаний беспилотных снарядов («Комета», кажется, называлась). Их теоретик (забыл его фамилию) все время повторял: «Вот Серго сказал вот так . . .» Но я не знаю, какой он человек, потому что, когда Лаврентия Берия разоблачили, Серго от него отсекся, взял другую фамилию, - кажется, матери. Ну, и в общем, наверно, как человек, он нормальный человек, без каких-то загибов, но в той ситуации, в которой он был, он вел себя так, как и полагалось, т.е. использовал власть отца.

Серго был главным конструктором, а директором завода (там же производство мощное было при этом КБ, на этой «развилке»), хозяйственным руководителем всей этой организации был Амо Сергеевич Елян. В свое время он был директором артиллерийского завода, человек крупный, безусловно, как организатор, как человек сильной воли и прочего, поэтому недаром его Берия оттуда вытащил и поставил на эту «развилку», так что он, конечно, создавал эту мощную организацию. Пользуясь, значит, силою Л.П.Берии. Серго Берия, вероятно, больше был теоретиком. Организатором производства был Елян».

«Вернемся в ЛИИ, к его ученым и специалистам. Калачев Григорий Семенович – в ряду самых крупных ученых, по-видимому?..»

«Он был очень хорошим теоретиком–испытателем, но больше испытателем. По стилю он ближе к стилю Макса Аркадьевича Тайца. Как испытатель он обладал большим опытом. Он умел проанализировать результаты испытаний и извлечь из рулонов лент важные данные. Вот рули пишут, вот перегрузка пишется, вот угловое ускорение, вот отклонение элеронов. Он умел проанализировать это дело, понять существо происходящих явлений и сделать соответствующие выводы. Это тоже не так просто в этих лентах разбираться. Во-первых – это нудно, а, во-вторых, – не так просто. Ну, и в этом отношении он был фигурой достаточно крупной. У него, к сожалению, психическое заболевание было потом, психическое, которое потом выбило его из колеи...»

Позже от молодых коллег Николая Сергеевича по ЛИИ, в частности, от Николая Георгиевича Щитаева, я узнал, что сам Строев в свое время был отличным ведущим инженером, а позже возглавлял работу всех ведущих инженеров ЛИИ. Причем глубоко вникал в их дела, вплоть до расшифровки отдельных записей самописцев. Во многом оттого он знал суть летных испытаний изнутри.

«В летных испытаниях особо важная личность – ведущий инженер. В ЛИИ немало было крупных инженеров. Мне довелось знать Василия Яковлевича Молочаева, Вартана Никитича Сагинова... Петра Семеновича Лимара знаю по рукописи книги его воспоминаний...» - заметил я.

«Петр Семенович Лимар был моим близким другом. А где эти воспоминания?..» - спросил Строев.

«Можно их найти в ЛИИ – в рукописи... По-моему, они очень интересные...».

«Лимар окончил дирижаблестроительный институт вместе с В.В.Уткиным, - сказал Строев. - И они тогда появились на Ходынке (вместе также с Г.П.Свищевым). Но Лимар, в отличие от Свищева, тогда долго носил фуражку с гербом - форма была у них такая: с кокардой фуражка. Уткин, по-моему, снял, а Лимар носил... Внешне Петр был довольно красивым человеком, умел пользоваться этой формой, чтобы иметь успех у женщин. Ну, я не могу сказать, что он был Дон Жуан, но во всяком случае, он пользовался успехом у женщин, скажем так. Это был весьма остроумный и общительный человек. Он увлекался музыкой. Отцом его жены был известный музыкант Свешников, и у Лимара был большой набор грампластинок. Когда мы у него собирались, ему нравилось проигрывать эти пластинки, он очень любил музыку.

У Сагинова беда за бедой, - продолжал Строев. - Он жену похоронил недавно... Сына похоронил. Я все хочу позвонить ему, но не знаю, в каком он состоянии, можно ли с ним говорить. У него же инсульт... Сагинов - это своеобразная фигура. Инженер – неплохой, он хорошо вписался, в частности, в очень ответственные испытания самолета Ту-4. Он там очень большую роль играл,

именно как организатор и испытатель, потому что он умел и составить правильно программу испытаний, и умел сколотить коллектив, и умел организовать работу по испытанию, умел подготовить отчет нужный по этим испытаниям, т.е. эта фигура была достаточно колоритная, заметная. Кстати говоря, мы вместе с ним в одно время защищали диссертации в МАИ. Я защищал диссертацию на тему «Влияние аэродромных дефектов на летные характеристики самолета», а он – свою. Банкет организовали у него на квартире. Потом он был одно время членом парткома у нас в ЛИИ, а потом его из ЛИИ, по-моему, вытащили в ГК НИИ ВВС, дали чин полковника сразу. Я ему тогда, когда он пришел ко мне прощаться, сказал: «Ну, ты что теперь полковник?» Он: «Если партия прикажет быть полковником, буду полковником». У него была поговорка такая: «Это трудно, но трудности даны для того, чтобы их преодолевать». У меня осталось о нем такое дружеское воспоминание как о хорошем человеке, мы переписывались, с поздравлениями с праздниками, ну, тут вся переписка как-то оборвалась, и вообще сейчас никто никого не поздравляет, но потом я узнал, что у него инфаркт, думаю позвонить, но вдруг он говорить не может... Позвоню - я о нем часто вспоминаю...»

«Расскажите, пожалуйста о Василии Яковлевиче Молочаеве?»

«Василий Яковлевич был человеком совершенно беззаветным, добросовестным, очень хорошим человеком. Как инженер он звезд с неба не хватал, но очень хороший, честный инженер, который все что нужно делал от начала до конца, ничего не боялся, мог летать, мог сбегать, куда надо, и прибор принести. В общем очень хороший человек . . .»

«Воспоминаниям не всем можно верить, но его воспоминаниям - можно, это был достаточно объективный человек, кажется?..»

«По-моему, да. Шелесту можно верить, по мелочам он мог что-то приписывать (по-моему, Тайц на него за что-то обиделся). Галлай, по-моему, все пишет объективно, я читал его книжки подробно еще в рукописи. Там, где были какие-то неточности, я старался исправлять; на мой взгляд,

все у него достаточно точно. Ну, а кто еще? Шелест, Галлай...»

«В том-то и дело, что – всё! – сказал я. – Вот, если бы Николай Сергеевич Строев написал!...»

«Мои мемуары мало кому будут интересны, – скромно и искренне отозвался Николай Сергеевич, – потому что они связаны с ЛИИ, с конструкторами всех этих ОКБ, которые создавали самолеты и ракетную технику, но по этой теме уже вышло много мемуаров...»

«Да, нет. Немного...» – засомневался я.

«Нет, но по ЛИИ все уже вышло...»

«То, что вы видели в ВПК, это больше никто не расскажет... Тоже, наверное, удивительно интересно...»

«Вышли книжки о Челомее, вышли книжки о Королеве, об Ильюшине, Антонове, Микояне, Миле, Камове – о всех о них вышли книжки. Вышли воспоминания Устинова, воспоминания Шахурина...»

Вы говорите о моих воспоминаниях. Но у меня осенью умерла жена... Хотя мне помогают племянники, племянница, но на мне сейчас лежит большая забота о самом себе, бытовые дела. Сейчас тем более такие сложности вокруг...»

«Общая ситуация такая смутная...»

«Да, ужасно. Телевизор смотришь – отрицательные эмоции, газету возьмешь, вот я «Правду» выписываю, «Известия» – после них просто выть хочется. Пенсия, я ушел – 400 рублей, мне казалось – вот так. Но хоть мне сохранили надбавку как Герою Соц. Труда, хоть мне из одежды покупать ничего не нужно, но вопросы питания, вопросы быта, вопросы, знаете там, квартплаты, стирки... В прачечных дорожает страшно... меня быт мучает страшно. Времени уже не остается. Я не могу распускаться, я по крайней мере 3 часа в день гуляю, иначе – зачахну совершенно. Те-

перь у меня, вот, и катаракта, черт бы ее побрал, она мне мешает...»

«Катаракта, наверное, это все-таки заурядная операция, надо решаться только...»

«Пока она не созрела... Читать она мне в какой-то степени мешает, приходится пользоваться лупой...»

«И все-таки, Николай Сергеевич, мне кажется, что время такое смурное пройдет, надо набраться и настроения, и желаний, есть писать, потому что это будет чрезвычайно интересно. Вы недооцениваете насколько это интересно, особенно для будущих авиаторов, вообще специалистов...»

«Надо найти какой-то ключ – о чем писать, писать автобиографию – это будет неинтересно. Писать о ЛИИ? Это уже исписано, ну, писать о ВПК...»

«Свой, свой личный взгляд, свое личное видение событий, людей... – это будет, мне кажется, чрезвычайно интересно. Любое свое личное восприятие генеральных и главных конструкторов, ученых, инженеров, летчиков, руководителей разных уровней, Устинова, Хрущева, Брежнева, Горбачева, это чрезвычайно интересно, мне кажется. Ведь Вам достался период неповторимого взлета отечественной авиационной и ракетно-космической техники.»

«Да, но это всё – эпизоды! Это же надо развивать, составлять какие-то главы... Нестройная какая-то, нестройная система, а так – эпизоды. Я вам рассказал эпизоды – это не более того...»

К счастью, Николай Сергеевич всё же написал большой очерк «Военная авиация», который в качестве одной из глав вошел в книгу «Советская военная мощь». Николай Сергеевич скончался в 1997 году, когда книга, написанная выдающимися деятелями оборонной промышленности страны, готовилась к изданию.

Академик Г.С.Бюшгенс по прочтении этой книги сказал мне: «Понравилось, как написал Ю.Б.Харитон. Н.С.Строев написал сухо. А о ЦАГИ вообще ничего не сказал. Он, по видимому, обиделся на нас. Дело в том, что после В.М.Мясищева он хотел стать начальником ЦАГИ. Но мы с А.И.Макаревским ездили в ЦК и убеждали, что более предпочтительна для института кандидатура старого цаговца Г.П.Свищева...»

Звание Героя Социалистического Труда Николай Сергеевич Строев получил в год перехода в ВПК, когда работал еще в ЛИИ (в 1966 году). А второй звезды Героя он был удостоен, когда ему исполнилось 70 лет, в 1982-м году.



Начальники ЛИИ разных периодов: В.В.Уткин, Н.С.Строев, М.М.Громов, А.А.Кобзарев, И.Ф.Петров

Дальний многорежимный ракетоносец-бомбардировщик Ту-22МЗ

(к тридцатипятилетию первого полета самолета Ту-22МЗ)

Владимир Ризмант



Ту-22МЗ в полете над Москва-рекой

С середины 50-х годов в течение десяти лет ОКБ А.Н.Туполева упорно работало над созданием достойной сверхзвуковой замены для Ту-16. Для СССР, в силу его геополитического положения, развитие самолетов дальней авиации среднего класса являлось одной из важнейших оборонных задач. Поступление на вооружение частей Дальней авиации и авиации ВМФ сравнительно небольшого количества разведывательных и ракетоносных модификаций Ту-22 не смогло кардинально решить задачу перевооружения ВВС на новую современную технику. Большой объем работ над перспективными проектами «106» и «125», проведенный ОКБ, не дал необходимого результата. Изучив особенности боевого применения самолетов дальней авиации, состояние и перспективы развития систем бортового вооружения, радиоэлектронных комплексов навигации и управления самолетом и его системами, а также состояние и направления совершенствования техники ПВО, ОКБ А.Н.Туполева совместно с ВВС принимают концепцию многорежимного самолета-носителя. Подобный самолет, за

счет своих конструктивных особенностей, должен был быть приспособлен для выполнения сверхзвуковых высотных полетов, дальних полетов на дозвуковых скоростях и низковысотных полетов на трансзвуковых скоростях, при этом самолет должен был иметь лучшие, чем его предшественники, взлетно-посадочные характеристики. Наиболее полно достижению всей этой совокупности весьма противоречивых летно-тактических данных в одной конструкции отвечал самолет с изменяемой в полете стреловидностью крыла.

Работы над проектом дальнего ракетоносца «145» (предпроекта по теме Ту-22М) начались в ОКБ в 1965 году. В окончательном виде облик будущего Ту-22М сложился к 1967 году. Самолет сразу начали строить на серийном заводе в Казани. После трехнедельной отработки систем, проверок и гонок двигателей 30 августа 1969 года экипаж в составе командира корабля летчика-испытателя В.П.Борисова, помощника командира (правого пилота) летчика-испытателя Б.И.Веремея, штурмана навигатора Л.С.Сикачева и штурмана-оператора К.А.Щербакова подняли в первый полет Ту-22М0.



Второй летный экземпляр самолета Ту-22М0



Первый экземпляр самолета Ту-22М1

Всего до конца 1972 года построили девять Ту-22М0 (в том числе одна машина для статических испытаний), пять из которых поступили в Рязань в Центр боевой подготовки и применения Дальней авиации, где использовались для переучивания экипажей и наземного персонала на новую технику. Результаты летных испытаний Ту-22М0 показали, что самолет требует дальнейшей модернизации, как в части улучшения летных данных, так и в части совершенствования оборудования.

Летно-тактические характеристики Ту-22М0 не могли удовлетворить ни ВВС, ни ОКБ, поэтому еще до начала летных испытаний самолета началась работа по дальнейшей его модернизации. В декабре 1969 года в рамках второго этапа доводки Ту-22М принимается решение по модернизации Ту-22М0 в Ту-22М1. Проектирование Ту-22М1 проводилось в ОКБ в течение 1970 года с учетом опыта проектирования и испытаний Ту-22М0. В ходе модернизации усилили наиболее слабые места в конструкции планера, одновременно провели ревизию конструкции самолета с целью облегчения массы пустого самолета. В результате удалось снизить массу самолета на 3 тонны. Улучшили аэродинамику некоторых частей самолета. В систему управления решено было внедрить автоматическую систему управления (АБСУ-145). К лету 1971 года на КАЗ-е закончили изготовление первого Ту-22М1 с двигателями НК-144-22. 28 июля 1971 года начались его летные испытания. Самолет испытывал экипаж летчика-испытателя Б.И.Веремея. Одновременно, еще до окончания испытаний, решают начать с 1971 года его серийный выпуск. До конца 1972 года в Казани построили десять самолетов типа Ту-22М1 (один самолет предназначался для статических испытаний). На пяти из них до конца 1975 года провели большой объем испытаний по доводке, испытаниям систем навигационного и прицельного оборудования, ракетного, бомбового вооружения и РЭП, проводились испытания доработанных двигателей. Из десяти построенных самолетов пять передали в Центр боевой подготовки морской авиации в Николаеве, на остальных проводили испытания и доводки различных систем и оборудования самолета. Запускать в крупную серию Ту-22М1 не стали, так как его основные летные характеристики, полученные на испытаниях, оказались ниже требуемых.

Следующим шагом в развитие самолета Ту-22М стали работы ОКБ по самолету Ту-22М2. Планировалось, что Ту-22М2 сменит в серии Ту-22М1 начиная с 1973 года. Ту-

Летчики-испытатели, проводившие испытания самолетов Ту-22М0, Ту-22М1 и Ту-22М2



В.Л. Борисов



Б.И. Веремей

22М2 в крупной серии собирались строить с улучшенными двигателями НК-22. За счет конструктивно-технологических мероприятий массу самолета предполагалось снизить приблизительно на 1400-1500 кг. Улучшалась аэродинамика самолета. Самолет должен был строиться как дальний ракетноноситель-бомбардировщик с современным оборудованием, позволявшим решать широкий круг задач по боевому использованию самолета-носителя Ту-22М2 и всего комплекса К-22М. Оборудование было структурировано в несколько взаимосвязанных бортовых систем различного назначения. Как и планировалось, Ту-22М2 начали выходить из ворот КАЗ-а весной 1973 года. Головной Ту-22М2 совершил первый полет 7 мая 1973 года (командир экипажа – Б.И.Веремей). Совместные испытания и доводки проводились на нескольких машинах до 1975 года. По сравнению с Ту-22М1, летные характеристики Ту-22М2 практически остались на прежнем уровне: с одной подфюзеляжной ракетой дозвуковая дальность равнялась - 5100 км, на сверхзвуке - 1630 км, максимальная скорость - 1660-1700 км/ч (без ракеты - 1800 км/ч), длина разбега - 2300 м. На основании полученных результатов летных испытаний Ту-22М2, а также большого объема проведенных доводок и испытаний систем оборудования и вооружения, комплекс К-22М в составе Ту-22М2 в августе 1976 года принимается на вооружение Дальней авиации и авиации ВМФ. Ту-22М2 находился в серийном производстве до 1983 года, всего завод в Казани построил 211 Ту-22М2. В апреле 1974 года



Серийный самолет Ту-22М2

Руководители работ по самолету Ту-22М3



А.А. Туполев,
генеральный
конструктор



Д.С. Марков,
главный
конструктор



Б.Е. Леванович,
заместитель главного
конструктора



А.Л. Пухов,
главный
конструктор

первые четыре Ту-22М2 поступили в Рязань, в этом же году Ту-22М2 начали получать строевые полки. В целом освоение в частях ДА и авиации ВМФ новых Ту-22М проходило более спокойно, чем его предшественника Ту-22. Сказались большая доведенность и надежность конструкции. Общая оценка нового самолета со стороны летного и технического состава была положительная. Современное пилотажно-навигационное оборудование с широкими функциональными возможностями, а также введение второго пилота и более продуманная эргономика рабочих мест экипажа, позволили более качественно решать задачи пилотирования, навигации и управления ударным и оборонительным вооружением, поднять уровень безопасности полетов, уменьшить утомляемость экипажа при выполнении длительных полетов. Чувство уверенности у летных экипажей к новому самолету добавляла система аварийного покидания с катапультированием кресел вверх, снявшая ограничения по минимальной высоте аварийного покидания самолета, присущие Ту-22.

Обеспечение заданных со стороны ВВС требований к Ту-22М давались ОКБ и предприятиям занятым в программе создания и совершенствования самолета и комплекса весьма нелегко - особенно достижение необходимых параметров по максимальной дальности и максимальной скорости. Запущенный в большую серию и принятый на вооружение Ту-22М2 мог летать на дальность 5100 км и на максимальной скорости 1800 км/ч - от ОКБ требовалось

продолжить работы по дальнейшему совершенствованию самолета. Прежде всего необходимо было решить проблему с двигателем. Серийный НК-22 так и не смогли довести до максимальной тяги 22000 кгс, полученные на нем удельный расход топлива требовали дальнейшего снижения. Попытки довести его модифицированный форсированный вариант НК-23 не увенчались успехом: опытный двигатель построили, провели стендовые испытания, поставили на один из Ту-22М2, выполнили несколько полетов, и на этом все кончилось: перенапряженный НК-23 так и остался в опытном экземпляре, возможности дальнейшего развития линии НК-144 - НК-22 были исчерпаны. Учитывая создавшуюся ситуацию с мощными ТРД для тяжелых сверхзвуковых боевых самолетов, ОКБ Н.Д. Кузнецова в начале 70-х годов создало новый ТРДДФ НК-25 («Е»), выполненный по трехвальной схеме и оборудованный новейшими системами электронной автоматики, позволявшими максимально оптимизировать работу двигателя на различных режимах. Одновременно в ОКБ Н.Д. Кузнецова проводились работы над дальнейшим развитием НК-25 - НК-32 («Р»), предназначенным для Ту-160 и для дальнейших модификаций Ту-22М. Максимальная взлетная тяга НК-25, по сравнению с серийным НК-22, увеличилась на 20 % и достигла 25000 кгс, а удельный расход топлива на дозвуковом режиме уменьшился до 0,76 кг/кгс час. В 1974 году опытные двигатели НК-25 проходили испытания на серийном Ту-22М2, получившем обозначение

Третий летный экземпляр самолета Ту-22М3



Экипаж первого летного экземпляра Ту-22МЗ



А.Д. Бессонов,
командир корабля



А.В. Махалин,
помощник командира
корабля



А.В. Еременко,
штурман-навигатор



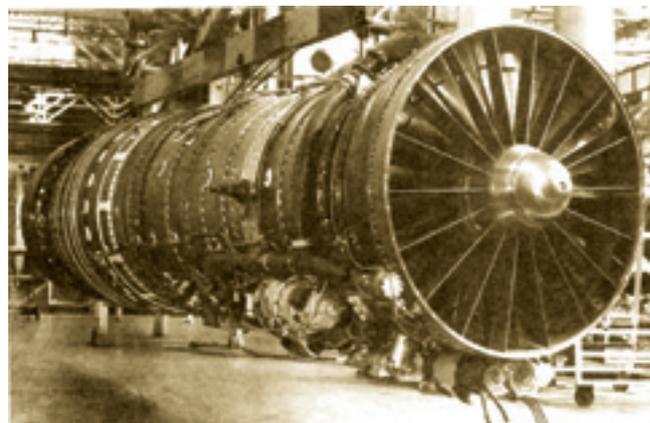
Б.И. Кутаков,
штурман-оператор

Ту-22М2-Е, в последующие два года новый двигатель прошел большой объем испытаний и доводок в полетах на летающей лаборатории Ту-142ЛЛ, в ходе которых отрабатывались, помимо двигателей, новые элементы топливной автоматики и другие элементы силовой установки. Помимо применения новых двигателей, в ОКБ продолжали настойчиво работать над дальнейшим уменьшением массы пустого самолета за счет мероприятий конструктивного и технологического характера. Реально за пять лет работ по Ту-22М удалось снизить массу пустого самолета на 1,2 тонны: с 67,7 тонн для Ту-22М0 до 66,5 тонны для Ту-22М2 выпуска 1976 года. Новые конструктивные подходы и применение улучшенных технологий могли обеспечить дальнейшее снижение массы. Имелись значительные резервы по улучшению аэродинамики самолета. Эти и некоторые другие весьма перспективные направления работ по дальнейшему развитию самолета привели к созданию наиболее совершенной серийной модификации Ту-22М самолета Ту-22МЗ.

В январе 1974 года ВПК при Совете Министров СССР принимает решение по дальнейшей модификации Ту-22М2 под двигатели НК-25. В ходе проработки возможных путей модификации ОКБ, основываясь на своих наработках, предлагает не ограничиваться только заменой двигателей, а провести дополнительные улучшения в конструкции и аэродинамике самолета. В результате 26 июня 1974 года вышло Постановление Совета Министров СССР, в котором ставилась задача завершения совместных государственных испытаний Ту-22М в 1976 году в варианте с двигателями НК-25, с улучшенной аэродинамикой планера, со сниженной массой пустого самолета и с улучшенными тактическими и эксплуатационными характеристиками. Новая модификация Ту-22М получила официальное обозначение Ту-22МЗ («45-03»). В июне 1975 года совместным решением МАП и ВВС утверждается широкий спектр мероприятий не только по созданию Ту-22МЗ, но и по его дальнейшему развитию, предусматривавших вооружение самолета новыми типами ракет и бомб различного назначения, а также модернизация прицельно-навигационного комплекса. Окончательные изменения базовой конструкции самолета и комплекса с учетом внедрения новых ракет, двигателей и т.д. приво-

дили в перспективе к созданию фактически новой ударной авиационно-ракетной системы, поэтому в системе обозначений ВВС Ту-22МЗ имел и второе временное обозначение ВВС - Ту-32, не получившее в дальнейшем распространения.

Помимо применения НК-25, по предложению ОКБ провело следующие конструктивные мероприятия, значительно изменившие самолет. Заменяли воздухозаборники с вертикальным клином на воздухозаборники с горизонтальным клином. Увеличили максимальный угол отклонения поворотной части крыла до 65 градусов, убрали в контур обтекателя гидравлические агрегаты узла поворота. Ввели новую удлиненную носовую часть фюзеляжа с измененной штангой топливозаправки. Заменяли спаренную двухпушечную кормовую установку на однопушечную с улучшенной аэродинамической формой. Облагородили съемные узлы, уплотнили щели, заменили обтекатели и т.д. Провели мероприятия по снижению массы пустого самолета: облегчили основные стойки шасси (перешли на другой тип колес, отказались от раздвижной системы средней пары колес), ввели облегченный стабилизатор и укороченный руль направления, конструкцию средней части крыла сделали неразъемной, перешли на титан в конструкции противопожарных перегородок и хвостовых стекателей, изменили тип теплоизоляции и герметиков, ниппельные стыки труб



Двигатель НК-25 самолета Ту-22МЗ



Кабина пилотов самолета Ту-22М3

заменяли на паяные, заменили гидронасосы и генераторы на более легкие, отказались от тяжелых и громоздких однофазных электромашинных преобразователей, перешли на более теплостойкие электропровода, облегчили агрегаты СКВ, элементы, изготовлявшиеся штамповкой и литьем, стали делать с минусовыми допусками. Все мероприятия по уменьшению массы, даже с учетом увеличившейся массы новых двигателей, должны были обеспечить общее снижение массы пустого самолета на 2300-2700 кг. Важным отличием Ту-22М3 от предыдущих модификаций стало использование в системе электроснабжения бесконтактных генераторов постоянного тока и интегральных гидромеханических приводов-генераторов переменного тока стабильной частоты, применение которых, помимо снижения массы агрегатов, позволило поднять надежность энергосистемы и качество бортового электропитания. Провели изменения



Кабина штурманов самолета Ту-22М3

в элементах навигационного комплекса. Рассматривали вопросы по расширению вариантов ударного вооружения и модернизации РЭП. В результате всех проведенных улучшений в конструкции самолета его летно-тактические характеристики наконец должны были достичь значений, соответствующих требованиям постановления 1967 года.

Масштабность работ по новой модификации Ту-22М потребовала проведения проверки некоторых новых конструктивных решений в реальных условиях полета на летающих лабораториях и опытных самолетах. Помимо двигательных лабораторий Ту-22М2-Е и Ту-142ЛЛ, в программе отработки элементов будущего Ту-22М3 использовались модифицированный Ту-22М1 и летающая лаборатория на базе Ту-104. Первый выпущенный Ту-22М1 с целью проверки эффективности аэродинамических мероприятий модифицировали путем установки новой удлиненной носовой части, увеличили

САМОЛЕТ ТУ-22М3




ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ДЛИНА САМОЛЕТА, м _____ **42,46**

ВЫСОТА САМОЛЕТА, м _____ **11,05**

СТРЕЛОВИДНОСТЬ ПОВОРОТНОЙ ЧАСТИ КРЫЛА _____ **20-30-65**

РАЗМАХ КРЫЛА ПРИ $\chi = 20^\circ/65^\circ$, м _____ **34,28/23,3**

ПЛОЩАДЬ КРЫЛА ПРИ $\chi = 20^\circ/65^\circ$, м² _____ **183,58/175,8**

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МАКСИМАЛЬНЫЙ ВЗЛЕТНЫЙ ВЕС, кг _____ **124 000**

МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПОЛЕТА, км/час _____ **2000**

КРЕЙСЕРСКАЯ СКОРОСТЬ ПОЛЕТА, км/час _____ **900**

БОЕВОЙ РАДИУС ДЕЙСТВИЯ, км _____ **2200**

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОТОЛОК, м _____ **13300**

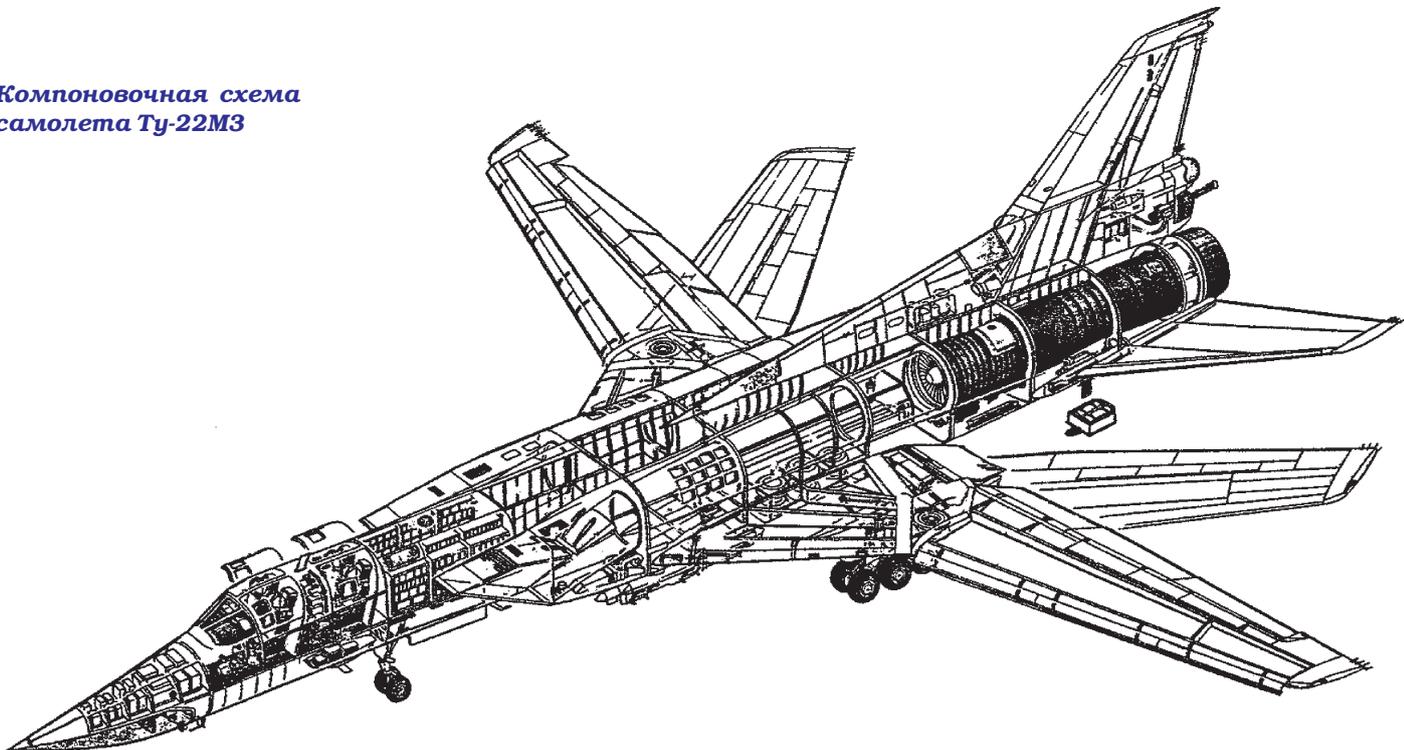
ДЛИНА РАЗВЕГА, м _____ **2000-2100**

ДЛИНА ПРОБЕГА, м _____ **1200-1300**

ДВИГАТЕЛИ _____ **2 x НК-25**

ВЗЛЕТНАЯ ТЯГА, кг _____ **2 x 25000**

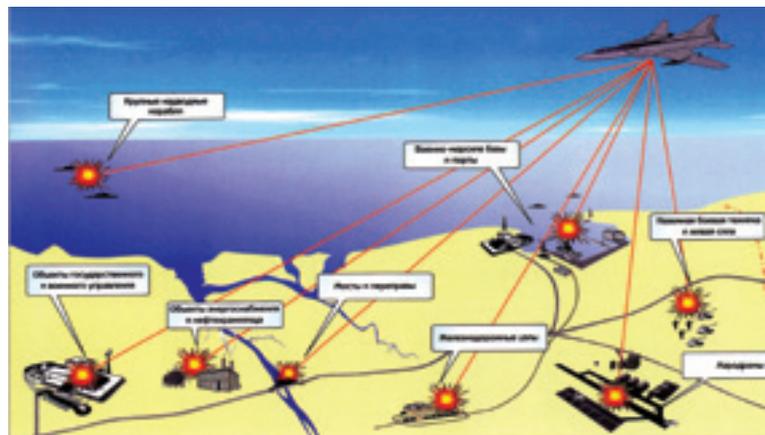
Компоновочная схема самолета Ту-22М3



максимальный угол отклонения поворотной части крыла до 65 градусов, изменили воздухозаборники. Результат превзошел все ожидания: с двигателями НК-22 самолет развил максимальную скорость 2050 км/ч и показал дозвуковую дальность 5500 км. На Ту-104ЛЛ для Ту-22М3 отработывали модернизированный навигационный комплекс. Сложная работа всех подразделений ОКБ и серийного завода позволила в кратчайшие сроки провести глубокую модернизацию самолета и подготовить к летным испытаниям первый опытный Ту-22М3, который совершил первый полет 20 июня 1977 года. (командир экипажа летчик-испытатель А.Д.Бессонов, второй летчик А.В.Махалин, штурман-навигатор А.В.Еременко, штурман-оператор Б.И.Кутаков). После выполнения программы летно-доводочных испытаний Ту-22М3 с 1978 года запускается в серийное производство. До 1983 года Ту-22М3 строится параллельно с Ту-22М2, а начиная с 1984 года в серии идет только Ту-22М3. Всего на Казанском авиационно-производственном объединении (КАПО) построили около 270 Ту-22М3. Испытания первых Ту-22М3 показали, что по своим летно-тактическим характеристикам самолеты новой модификации значительно превосходят Ту-22М2: максимальная скорость увеличилась до 2000-2300 км/ч, тактические радиусы действия - на 14-45 % в зависимости от режима полета. Суммарная боевая эффективность Ту-22М3 возросла по сравнению с Ту-22М2 в 2,2 раза. Совместные государственные Ту-22М3 завершили в 1981 году, и самолет был рекомендован к принятию на вооружение. В 1983 году Ту-22М3 принимается на вооружение. С 1981 по 1984 годы самолет проходил дополнительный комплекс испытаний в варианте с расширенными боевыми возможностями. Новые системы вооружения потребовали дополнительного времени на их доводку и испытания, поэтому в окончательном виде Ту-22М3 официально принимается на вооружение в марте 1989 года. Общий объем производства самолетов Ту-22М всех модификаций оценивается приблизительно в 500 экземпляров.

Помимо основных вариантов дальнего ракетноосцабомбардировщика, вооруженного бомбами и ракетами типа Х-22, ОКБ подготовило и передало в производство

несколько модификаций Ту-22М, отличавшихся от базовых составом вооружения и оборудования. Введение в состав прицельного комплекса аппаратуры разведки и целеуказания позволило довооружить Ту-22М противорадиолокационными ракетами. Еще в 70-ые годы применительно к Ту-22М2 начались работы по оснащению самолета аэробаллистическими ракетами малой дальности типа Х-15. В 80-ые годы эти работы увенчались успехом - Ту-22М3 получил вариант ракетного вооружения с Х-15 на фюзеляжной многопозиционной катапультной установке и на крыльевых катапультных установках (в дальнейшем в плане развития тактических взглядов на применение комплекса и его составных элементов от их использования отказались). В декабре 1985 года начались летные испытания дальнего самолета-разведчика Ту-22МЗР, спроектированного на базе Ту-22М3. Новый разведчик предназначался для замены в строевых частях самолетов Ту-22Р. Новый самолет-разведчик оснащался современным комплексом фото и радиотехнической разведки, который в сочетании с высокими летными качествами самолета-носителя обеспечивал значительное увеличение эффективности воздушной разведки. В 1989 году самолет-разведчик под обозначением Ту-22МР передали в серийное



Области боевого применения самолета Ту-22М3



Подвеска ракеты X-22НА на крыльевой балочный держатель самолета Ту-22М3

производство. Для замены самолетов-постановщиков помех Ту-22ПД, в 70-ые годы была предпринята попытка создания постановщика на базе Ту-22М. В ходе этих работ переоборудовали в постановщик серийный Ту-22М2. Самолет, получивший обозначение Ту-22МП, проходил испытания, но в серию и на вооружение не передавался из-за недоведенности комплекса РЭП. Как отмечалось выше, на Ту-22М3 предполагалось устанавливать двигатели НК-32, тем самым улучшить его характеристики. Для испытаний новой силовой установки переоборудовали один из серийных Ту-22М3, но до установки новых двигателей дело не дошло, в дальнейшем эта машина использовалась в качестве летающей лаборатории для испытаний новых образцов оборудования и вооружения. В 1992 году ОКБ совместно с ЛИИ и ЦАГИ на базе одного из первых серийных Ту-22М3 создало летающую лабораторию Ту-22МЛЛ, предназначенную для проведения широкого круга натурных летных аэродинамических исследований. Помимо перечисленных построенных вариантов Ту-22М, в ОКБ прорабатывались несколько проектов модификаций и модернизаций самолета, работы по которым не вышли из начальных стадий проектирования. В 1972 ОКБ для авиации ВМФ подготовило техническое предложение по кардинальной модернизации Ту-22М. Проект получил обозначение «45М». Согласно проекта, «45М» должен был оснащаться двумя двигателями НК-25 и по своей аэродинамической компоновке в какой-то степени напоминать американский разведчик SR-71, ударное вооружение - две ракеты X-45. Дальше технического предложения работы по «45М» не пошли, так как проект предполагал не модернизацию, а фактически создание и освоение в серии сложного нового самолета, против чего категорически возражало руководство серийного завода. Существовали проекты создания на базе различных модификаций Ту-22М дальнего перехватчика Ту-22ДП (ДП-1), способного бороться не только с ударными самолетами на больших удалениях от защищаемых объектов, но и с самолетами ДРЛО, соединениями транспортных самолетов («рейдеры»), а также выполнять ударные функции (фактически ОКБ предлагало вернуться к идеям, заложенным при проектировании Ту-148). Помимо перечисленных, существовали и другие

проекты развития Ту-22М на основе применения модернизированных двигателей и новых систем оборудования и вооружения (предварительные проекты по темам Ту-22М4 и Ту-22М5). В начале 2000-х годов ОКБ вышло с предложением по созданию на базе Ту-22М3 авиационно-космической системы «Скиф».

Первыми из строевых частей в Дальней авиации Ту-22М получил 185-й Гвардейский ТБАП в Полтаве (командир полка П.С.Дейнекин, в будущем Главком российских ВВС). В сентябре 1974 года в Полтаву пришли две машины, а в сентябре три машины. Личный состав полка переучивался на Ту-22М2 с Ту-16, что было типично, полки вооруженные Ту-22, не перевооружались на новую технику, а еще долго продолжали летать на своих «аннушках». Полк достаточно быстро освоил новые машины и комплекс, начались первые пуски ракет X-22М. В 1976 году группа самолетов полка под командованием П.С.Дейнекина впервые в ДА выполнила полет на малых высотах (50-60 м) на Ту-22М, наглядно продемонстрировав уникальные возможности нового самолета и мастерство экипажей. За достигнутые успехи в деле освоения новой техники Главком ВВС П.С.Кутахов вручил в ноябре 1977 года 185-му Гв.ТБАП вымпел «За мужество и воинскую доблесть». Этот же полк первым из строевых частей в 1983 году получил Ту-22М3, которые он также освоил в сжатые сроки. Яркой демонстрацией этого стали показательные полеты 1985 года, когда машины полка в плотных боевых порядках прошли на максимальной скорости у земли, продемонстрировав возможности преодоления ПВО Ту-22М3 на малых высотах. В том же 1974 году Ту-22М2 начали поступать в строевые части авиации ВМФ. Первым осенью того же года самолеты получил 943-й Морской ракетно-авиационный полк (943-й МРАП), личный состав которого также быстро освоил новый комплекс (уже в апреле 1975 года первый экипаж полка удачно провел пуск ракеты X-22М). В течение 70-х и 80-х годов еще несколько полков ДА и авиации ВМФ перешли на Ту-22М2 и Ту-22М3. Согласно официальным данным на 1990 год в Европейской части СССР базировалось 257 Ту-22М2 и Ту-22М3, которые состояли на вооружении 12 полков ДА и авиации ВМФ (4 полка базировались в России, 5 полков - на Украине, 2 - в Белоруссии и 1 полк - в Эстонии). Еще около 60 машин эксплуатировалось в полках, находившихся в Азиатской части СССР (полк ДА в Белой и два полка в составе ТОФ). После распада СССР самолеты Ту-22М остались только в составе ВВС России и Украины, из Белоруссии самолеты вывели на территорию России. Ту-22М никогда не поставлялись за границу, но согласно материалам, неоднократно



Самолет Ту-22М3 с бомбовым вооружением

Взлетает самолет Ту-22М3 с двумя ракетами Х-22НА



публиковавшимся в открытой печати, комплексом Ту-22М3 интересовались Индия и КНР.

В настоящее время Ту-22М3 (Ту-22М2 выведены из состава ВВС в начале 90-х годов) находятся на вооружении Дальней авиации России.

Самолетам Ту-22М2 и Ту-22М3 пришлось поучаствовать в боевых действиях в ходе Афганской войны. Впервые в 1984 году в боях приняли участие Ту-22М2 1225-го ТБАП из Белой, базируясь на аэродром Мары-2, они наносили мощные бомбовые удары по позициям и базам «моджахедов» в ходе Пандшерской операции 40-й армии. Второй раз самолеты типа Ту-22М привлекались к боевым действиям с осени 1988 года по февраль 1989 года, когда проходил вывод частей 40-й армии из Афганистана. К операциям по локализации противника и обеспечению безопасного выхода наземных частей, на сей раз привлекли 185-й Гв.ТБАП на Ту-22М3, который затем сменили Ту-22М3 402-го ТБАП из Орши, а затем Ту-22М3 840-го ТБАП из Сольцов. Самолеты в полетах на бомбометание от пакистанской ПВО прикрывали постановщики помех Ту-22ПД из состава 341-го ТБАП. Благодаря массированному применению бомбардировщиков ДА (Ту-16, Ту-22М3), наносивших удары бомбами калибром до 9 тонн (Ту-22М3 до 3 тонн), удалось обеспечить условия вывода частей 40-й армии. В начале 1989 года последние Ту-22М3 покинули аэродром Мары-2 и вернулись на места своей постоянной дислокации.

За успешные боевые действия в Афганистане многие летчики, участвовавшие в боевых вылетах, получили высокие правительственные награды.

В ходе Первой Чеченской войны самолеты Ту-22М3 из состава Дальней авиации в период с конца ноября 1994 года по январь 1996 года выполнили более ста самолето-вылетов, из них большую часть - на подсветку района боевых действий с помощью осветительных авиабомб. В боевых действиях участвовали экипажи трех полков ДА. Боевые вылеты на освещение местности в районах боестолкновений осу-

ществлялись по заявкам наземных войск систематически на протяжении всей компании. Бомбовые удары по объектам банд-формирований наносились эпизодически. В декабре 1994 года были нанесены удары по складам вооружения и боеприпасов, скоплениям войск и техники в районах их сосредоточения восточнее и южнее Грозного. В марте 1995 года подверглись бомбардировке резервы бандформирований в местах их сосредоточения на участках дорог восточнее Грозного, Аргуна, Гудермеса и Шали. В мае-июне 1995 года с целью изоляции района боевых действий в южных районах Чечни было проведено минирование горных дорог, а также разрушение горных перевалов авиабомбами. К боевым действиям во второй Чеченской войне части на Ту-22М3 не привлекались, воздушная поддержка операции ограничилась использованием самолетов и вертолетов фронтовой и армейской авиации. Пришлось поучаствовать Ту-22М3 в скоротечной операции по принуждению Грузии к миру в 2008 году.

В настоящее время ОАО «Туполев» совместно с другими предприятиями и организациями отечественного ВПК продолжает работать по дальнейшей модернизации Ту-22М3. Самолет должен получить новое вооружение и обновленное радиоэлектронное оборудование, которые позволят значительно поднять ударный потенциал самолета и всего комплекса в целом. Можно уверенно сказать, что Ту-22М3 еще долго будет достойно служить в составе Дальней авиации России.

Один из последних серийных Ту-22М3, установленный перед зданием заводоуправления КАПО им. С.П. Горбунова



ОН СВЯЗАЛ ЗЕМЛЮ, НЕБО И КОСМОС

Памяти Лозино-Лозинского Глеба Евгеньевича (1909-2011)

*Башилов Александр Сергеевич,
действительный член Российской инженерной академии,
(в 1993-2006 годы – генеральный директор НПО «Молния»)
Дудар Эдуард Николаевич, начальник отделения НПО «Молния»*



28 ноября 2011 года исполнилось 10 лет после ухода из жизни доктора технических наук, профессора, Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственных премий, Генерального конструктора НПО «Молния», вице-президента Российской инженерной академии Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского. За два года до этого – 25 декабря 2009 года – инженерная общественность отмечала 100-летие со дня рождения выдающегося авиаконструктора, основателя нового направления на стыке авиационной и ракетно-космической техники, которое часто называют «крылатым космосом».

Г.Е. Лозино-Лозинский родился в 1909 году в Киеве. После окончания института он работал на турбогенераторном заводе и в авиационном институте в Харькове, затем в Центральном котлотурбинном институте в Ленинграде, а с 1942 года Глеб Евгеньевич работает над созданием силовых установок нового типа в ОКБ А.И. Микояна. Спроектированная им форсажная камера с регулируемым соплом позволила в 1950 году на самолёте МиГ-17 с двигателем ВК-1Ф преодолеть звуковой барьер в горизонтальном полёте. Во всех последующих самолётах фирмы Микояна: от МиГ-19 до МиГ-31 – воплощены разработки Лозино-Лозинского в области двигателей и воздухозаборных устройств. В 1970 году Г.Е. Лозино-Лозинский стал главным конструктором сверхзвукового перехватчика МиГ-31, способного достигать скорости полёта $M = 3$. За создание этой машины Глеб Евгеньевич удостоен звания Героя Социалистического Труда. Трудно переоценить вклад Глеба Евгеньевича в развитие высокоскоростной авиации, однако во всем мире он известен прежде всего как Главный конструктор крылатых космических летательных аппаратов и авиационно-космических систем (АКС). Его по праву называли «патриархом крылатого космоса». По образному выражению журналистов Лозино-Лозинский «связал землю, небо и космос». Практические работы по крылатой космонавтике в начале 1965 года были поручены ОКБ А.И. Микояна, где их возглавил Г.Е. Лозино-Лозинский. По теме «Спираль» создавалась двухступенчатая АКС, состоящая

из гиперзвукового самолёта-разгонщика и орбитального самолёта (ОС) с ракетным ускорителем. По всем параметрам эта АКС превосходила американского конкурента Дуна Soar. Аналог ОС прошёл лётные испытания на полигоне в Ахтубинске.



АКС «Спираль»

Масштабные летающие модели серии «Бор» запускались в космос с полигона Капустин Яр. Этот проект на много опередил свое время и создал большой задел для крылатого корабля «Буран».

Разработка планера крылатого космического корабля – сложнейшая научно-техническая задача, для решения которой по приказу министра авиационной промышленности (МАП) СССР П.В. Дементьева от 23 февраля 1976



Аналог ОС «Спираль»

года было создано специализированное аэрокосмическое предприятие – Научно-производственное объединение «Молния». Г.Е. Лозино-Лозинский стал его первым генеральным директором и главным (впоследствии генеральным) конструктором.

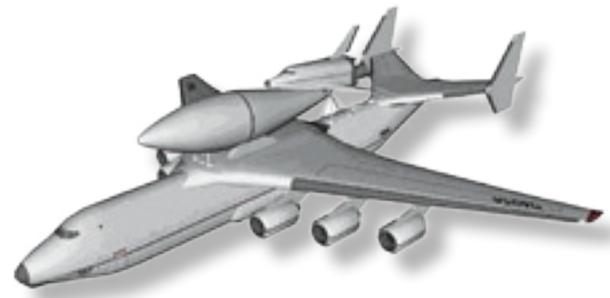
НПО «Молния» стало головным по разработке планера орбитального корабля и части его бортовых систем, а также по обеспечению его полёта при спуске с высоты 100 км. В состав НПО «Молния» вошли КБ «Буревестник», КБ «Молния» и Экспериментальный машиностроительный завод (г. Жуковский). Тушинский машиностроительный завод (ТМЗ) стал головным по изготовлению орбитальных кораблей. Создание «Бурана» потребовало решения большого комплекса проблем с привлечением практически всех основных научных и производственных коллективов авиационной промышленности, а также ряда организаций других министерств. В этот период, когда в одном проекте участвовала огромная кооперация предприятий и институтов, наиболее ярко проявился организаторский талант Г.Е. Лозино-Лозинского, его требовательность и целеустремленность. Решение поставленной задачи потребовало согласованной работы многих коллективов, высочайшей исполнительской дисциплины, и Глеб Евгеньевич никому не давал поблажек – ни себе, ни своим заместителям, ни представителям предприятий-смежников.



Полноразмерный аналог «Бурана» – БТС-002

Наиболее сложными задачами при создании ОК «Буран» были – полная автоматизация полёта и посадки и обеспечение защиты конструкции от воздействия внешних температур, достигающих 1250...1500°С. Алгоритмы и оборудование системы управления прошли отработку на пилотажных стендах, летающих лабораториях и аналоге БТС-002. Отряд лётчиков-испытателей во главе с Игорем Петровичем Волком блестяще выполнил программу горизонтальных летных испытаний, обеспечившую успешную автоматическую посадку.

«Буран» воплотил в себе яркие достижения во многих областях, включая: новые материалы, конструкции и технологические процессы; методы автоматизированного проектирования и изготовления элементов корабля; методы неразрушающего контроля; бортовое и наземное оборудование; системы управления и навигации; воздушную транспортировку крупногабаритных объектов на внешней подвеске самолёта-носителя. По техническому заданию Лозино-Лозинского был создан самый грузоподъёмный в мире самолёт-транспортёрщик Ан-225 «Мрия» конструкции О.К. Антонова. В 1989 году с его помощью орбитальный корабль «Буран» был доставлен на авиационный салон в Ле-Бурже. Особенность этого самолёта заключалась в том, что он создавался не только для транспортировки элементов системы «Энергия-Буран», но и в качестве подвижной стартовой платформы для запуска ракетной ступени авиационно-космической транспортной системы МАКС, разработка которой велась под руководством Глеба Евгеньевича.



Авиационно-космическая система МАКС

В последние годы жизни Глеб Евгеньевич активно работал над проектами крылатых космических аппаратов и АКС различных типов, а также самолётов оригинальной схемы «триплан». Его активная научная и общественная деятельность получила высокую оценку не только в нашей стране, но и за рубежом – в 1994 году за развитие нового аэрокосмического направления профессор Лозино-Лозинский был награждён престижной медалью Айгена Зенгера.

Глеб Евгеньевич прожил долгую жизнь, которую он посвятил служению авиации. В памяти нескольких поколений авиаторов, которым посчастливилось вместе с ним работать, Лозино-Лозинский навсегда останется как яркая личность, талантливый авиаконструктор и организатор производства, полностью посвятивший свою жизнь делу укрепления научно-технического и оборонного потенциала страны.

Пламя Ольстера (британская авиация в ходе конфликта в Ирландии)

Михаил Жирохов



«Газель» AH.1, Северная Ирландия, май 1983 г.

Корни конфликта в Северной Ирландии следует искать в событиях 20-х годов, когда в декабре 1921 был подписан мирный договор между Великобританией и Ирландией. В результате Ирландия получила статус доминиона (так называемое Ирландское Свободное государство). Исключением стали шесть наиболее развитых в промышленном отношении северо-восточных графств (Северная Ирландия) с преобладанием протестантов, которые оставались в составе Соединённого Королевства.

На протяжении XX века в Ирландии постепенно снижалась зависимость от Великобритании. В 1937 году государство было преобразовано в республику, а в 1949 году Ирландия вышла из

союза с Великобританией. Противоположные процессы наблюдались на севере, пока в 1972 году не был распущен североирландский парламент. Полнота власти в регионе перешла в руки британских властей, фактически Северная Ирландия управлялась напрямую из Лондона.

В XX веке в Северной Ирландии наблюдался рост самосознания не только ирландцев и англичан, но и католиков и протестантов. В связи с этим большую популярность у местного населения обрели соответствующие правые партии и организации.

Однако наиболее печально известной стала Ирландская Республиканская Армия, более известная по

аббревиатуре ИРА. Первый период её активности приходится на 1920-е годы, второй – на 1930-е, когда была проведена серия взрывов на британских объектах.

Очередная активизация деятельности ИРА началась в 1954 году. Изначально члены организации предпринимали отдельные атаки на британские военные объекты, наиболее известной акцией этого периода стало нападение на казармы в Арбофилде в Англии.

Именно к 50-м годам относятся и первые упоминания о переброске в район конфликта частей британской авиации RAF – это были армейские связные «Остеры» из состава 1913-го звена. Летчики были заняты преимущественно патрулированием границы с Ирландией.

В 1962 году ИРА изменила тактику борьбы, прибегнув вместо одиночных атак к массированным столкновениям. Параллельно борьбу против ирландцев-католиков вели протестантские милитаризированные организации, которые тоже прибегали к насилию и боям с противником.

Летом 1969 года в Дерри и Белфасте произошли массовые уличные столкновения между католиками и протестантами. Для предотвращения дальнейших столкновений в британскую часть Ольстера были введены английские войска. Изначально ка-



«Скаут» AH.1 армейской авиации Великобритании

«Сиу» АН.1 из состава 666-й эскадрильи RAF, 1972 г.



толки поддержали присутствие в регионе войск, но в дальнейшем разочаровались в их взглядах на конфликт: армия поддержала протестантов. В связи с этим в 1970 году ИРА раскололась на две части: «официальную» и «временную». «Временная ИРА» была настроена более радикально, чем «официальная», и выступала за продолжение террористической деятельности.

Наращивала своей присутствие и британская армия. Так, в 1969 году на аэродром Балликелли была переброшена 666-я вертолетная эскадрилья. На тот момент это были два звена из четырех «Сиу» АН.1 и такого же количества «Скаут» АН.1. Вертолеты использовались для связных полетов, разведки и эвакуации раненных. Однако из-за скромных технических возможностей вертолетов спектр их применения был не очень широк.

В 1972 в Северной Ирландии был введен режим прямого правления. Это привело к жесточайшим беспорядкам и восстаниям. Апогеем можно считать события «Кровавого воскресения» 30 января 1972 года, когда во время демонстрации католиков британские парашютисты убили 13 безоружных человек. В ответ толпа ворвалась в британское посольство в Дублине и сожгла его дотла.

В 1978 году «Сиу» из 3-го звена, которые базировались на Омагхе, были заменены на более современные «Газели». Однако вопрос мобильности оставался и вскоре в регион были переброшены «Уэссексы» НС.2 из 72-й эскадрильи. Летчики подразделения базировались практически по всей Северной Ирландии в качестве «пожарной команды».

Именно поэтому при выброске спецназа вертолеты часто обстреливались с земли. В ходе масштабных «зачисток» привлекались также «Пумы» НС.1 33-й эскадрильи и морские «Си Кинги». С 1979 года армейская авиация была представлена двумя смешанными эскадрильями «Газель» АН.1 и «Скаут» АН.1, экипажи которых по ротации находились в «горячей точке» по 4 месяца. Вертолеты этих эскадрилий были модернизированы путем установки дополнительной фоторазведывательной аппаратуры. С 1982 года «Скауты» были заменены на «Линксы» АН.1.

С 1975 года в Айдергроуэ стали базироваться пять «Бивер» АН.1, которые использовались преимущественно как связные. С другой стороны границы патрулировали ирландские «Алуэт» III и «Цессна» FR.172.

Британские вертолеты в зоне конфликта летали невооруженными, при этом задачи они выполняли в самых горячих точках, что не могло не привести как к небоевым, а с начала 80-х годов и боевым потерям. По данным автора до окончания конфликта армейская авиа-

ция и RAF потеряли в зоне конфликта как минимум 11 вертолетов. О боевых потерях стоит сказать отдельно.

Первым в июне 1988 года из крупнокалиберного пулемета ДШК был сбит «Линкс» из состава 665-й эскадрильи.

Через два года (11 февраля 1990 года) во время патрулирования границы Северной Ирландии над местечком Клогер была обстреляна «Газель» АН.1 ZB687 из состава 656-й эскадрильи. После падения давления масла в двигателе летчик пошел на вынужденную посадку. Чудом не зацепив дом, машина упала на землю, трое человек на борту были госпитализированы с различными травмами, а корпус вертолета эвакуировали на внешней подвеске «Уэссекса». Позже британская разведка даже смогла захватить один 12,7-мм пулемет, переданный ирландским боевикам из Ливии.

Последний случай потери британской авиации отмечен 19 марта 1994 года, когда «Линкс» АН.7 ZD273 из состава 655-й эскадрильи был сбит гранатой, выпущенной из ручного миномета Марк.10. В результате вертолет перешел в неконтролируемое вращение. Экипажу удалось выполнить вынужденную посадку около периметра поста. Вертолет полностью сгорел, один человек пострадал.

Сообщения о наличии в руках ИРА ПЗРК «Стрела-2» к счастью для британских летчиков не подтвердились, хотя на большинстве машин успели поставить систему противодействия пускам ALQ-177.

18 сентября 1998 года ИРА заявила о прекращении военных действий, с тех пор сообщений о терактах в Северной Ирландии не поступало.

«Уэссексы» были частыми гостями в северной Ирландии



ОТ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ ДО КРЫЛАТЫХ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ К 80-летию со дня рождения Дементьева Геннадия Петровича (1932-1996)

*Башилов Александр Сергеевич,
действительный член Российской инженерной академии,
(в 1993-2006 годы – генеральный директор НПО «Молния»)*



21 марта исполнилось 80 лет со дня рождения первого заместителя генерального директора, главного конструктора НПО «Молния», Лауреата Государственной премии СССР, Героя Социалистического труда, доктора технических наук Дементьева Геннадия Петровича. Основные вехи в его биографии – авиационно-космическая система «Спираль», истребитель-бомбардировщик МиГ-27, ракетное вооружение, многоразовый орбитальный корабль «Буран».

После окончания в 1957 году Ленинградской Краснознамённой Военно-Воздушной академии Геннадий Петрович Дементьев работал на одном из авиационных заводов, а с 1958 по 1967 год был сначала аспирантом, а затем преподавателем Московского авиационного института имени Серго Орджоникидзе.

С 1967 по 1974 год Г.П. Дементьев работает на Московском машиностроительном заводе «Зенит» – знаменитой фирме Артёма Ивановича Микояна. В тот период он был заместителем Глеба Евгеньевича Лозино-Лозинского, возглавлявшего на ММЗ «Зенит» работы по авиационно-космической системе «Спираль», которая должна была стать ответом на аналогичные американские разработки. В эти же годы Г.П. Дементьев был главным конструктором по истребителю-бомбардировщику с изменяемой геометрией крыла МиГ-27, который сейчас стоит на вооружении ВВС Индии и Казахстана.



Истребитель-бомбардировщик МиГ-27

В 1974 году Геннадий Петрович переходит в КБ «Молния» и становится первым заместителем генерального конструктора Матуса Рувимовича Бисновата. Он принимал участие в разработках ракетных комплексов Х-29, Р-72, Р-75, К-40М. В 1976 году КБ Бисновата вошло в состав Научно-производственного объединения «Молния», возглавил которое в качестве генерального директора и главного конструктора талантливый авиаконструктор Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский. Первым заместителем генерального директора НПО «Молния» был назначен Г.П. Дементьев.

С 1976 года трудовой путь Геннадия Петровича связан с основной задачей, которая была возложена на НПО «Молния», – разработкой многоразового орбитального корабля «Буран». Это была наиболее сложная часть многоразовой ракетно-космической системы «Энергия»-«Буран», находящаяся на стыке авиационной и ракетно-космической техники.

НПО «Молния» находилось на вершине большой кооперации предприятий и институтов. Разрабатывались новые материалы и технологические процессы, методы автоматизированного проектирования, новейшие образцы бортового оборудования, методы расчётных и экспериментальных исследований аэродинамики в диапазоне гиперзвуковых, сверхзвуковых, трансзвуковых и дозвуковых скоростей, новые методы газовой динамики и проектирования теплозащиты, алгоритмы автоматического управления и методы лётных испытаний.

Интенсивно велось капитальное строительство. На территории Тушинского машиностроительного завода и других предприятий создавались новые производственные мощности. Во всём этом сложном процессе Геннадий Петрович был надёжной опорой генерального директора.



Многоразовая космическая система «Энергия»-«Буран»

Необходимо отметить большой личный вклад Геннадия Петровича в обеспечение программы наземной экспериментальной отработки, горизонтальных лётных испытаний, в подготовку к орбитальному полёту и организацию работ по самолёту-носителю Ан-225 «Мрия», который создавался для задач воздушной транспортировки элементов многоразовой ракетно-космической системы и как самолёт-носитель авиационно-космической системы МАКС.

Как технический руководитель и ответственный представитель Министерства авиационной промышленности СССР на научно-исследовательском испытательном полигоне Минобороны СССР, Г.П. Дементьев лично осуществлял оперативно-техническое руководство работами по подготовке и осуществлению первого орбитального полёта «Бурана», впервые в мире выполнившего беспилотную автоматическую бездвигательную посадку при своем возвращении с орбиты на Землю.

Большие заслуги Геннадия Петровича получили достойную оценку. Он стал Лауреатом Государственной



Орбитальный самолёт «Буран» готов к воздушной транспортировке на самолёте-носителе Ан-225 на авиасалон в Ле Бурже

премии, получил высокое звание Героя Социалистического Труда, награждён орденами, был избран действительным членом Российской инженерной академии. Все, кто работал с Геннадием Петровичем, вспоминают о нём как о человеке, ответственно относившемся к делу и обладавшем хорошими организаторскими способностями. При этом у него не было зазнайства и снобизма, несмотря на то, что его отец, Дементьев Пётр Васильевич, был Министром авиационной промышленности. Коммуникабельность и доброжелательное отношение к подчинённым были отличительными чертами Геннадия Петровича.

Истребительная авиация, зенитные ракетные комплексы, многоразовые крылатые космические корабли и авиационно-космические системы – во все эти направления Геннадий Петрович внёс свой весьма существенный вклад, и он останется в нашей памяти как ответственный руководитель и специалист высокой квалификации, посвятивший свою жизнь развитию авиации.



Руководители МАП и НПО «Молния» в цехе Тушинского машиностроительного завода (справа налево – Г.П. Дементьев, И.К. Зверев, П.В. Дементьев, Г.Е. Лозино-Лозинский, И.С. Силаев)

Беспилотники ВВС США

(Окончание, начало в КР № 1-2 и № 3-4 -2012 г.)

**Богдан Казарьян,
Александр Медведь,
НПО «Мобильные Информационные Системы»**

БЛА СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ (BQM-145A) – ЕЩЕ ОДИН ПРОВАЛ

11 марта 1985 г. по указанию Комитета начальников штабов ВВС и ВМС США подписали меморандум, которым предусматривалась разработка реактивного тактического беспилотного самолета-разведчика. В качестве прототипа так называемого MR-UAV (Medium Range UAV) был избран уменьшенный вариант БЛА Lightning Bug, менее заметный и оснащенный помехозащищенной линией передачи данных. Предусматривалась возможность запуска аппарата с самолета-носителя или с наземной пусковой установки. За разработку планера и системы управления БЛА отвечали



Беспилотный летательный аппарат BQM-145A, он же MR-UAV, оказался заложником длительного процесса доводки бортового комплекса средств разведки

ВМС, а ВВС курировали создание цифровых электронно-оптических разведывательных устройств и линии передачи данных, объединенных под наименованием Advanced Tactical Airborne Reconnaissance System (ATARS). Эту же систему планировали разместить в подвесном контейнере для самолетов F-16 Fighting Falcon и F/A-18 Hornet, которые должны были прийти на смену пилотируемым разведчикам RF-4C Phantom.

В 1989 г. ВВС приняли решение о развертывании пяти смешанных разведывательных эскадрилий, в которых помимо F-16R по штату имелись 20 БЛА. Ожидалось, что использование пилотируемых и беспилотных самолетов-разведчиков в одной организации придаст подразделению совершенно новые возможности.

В процессе разработки стоимость и масса нового БЛА неуклонно росли. Так, в 1989 г. на его разработку затратили \$70 млн, а в 1993 г. – уже \$187 млн. Это происходило, в частности, из-за необходимости удовлетворения требований ВМС об использовании системы «вертолетного подхвата» MARS (с помощью SH-60 Seahawk) после возвращения БЛА с задания, применения металлического фюзеляжа для уменьшения коррозионных явлений, установки спецоборудования для взлета и посадки с палубы авианосца и т.п. Одновременно ухудшались летно-технические данные БЛА. Так, в очередной раз пытались сэкономить, военные убедились в том, что многоцелевой аппарат часто оказывается почти во всех отношениях уступающим специализированным «узкопрофильным» машинам. Негативную роль в судьбе MR-UAV сыграло затягивание сроков доводки системы ATARS.

К началу «войны в заливе» MR-UAV был далек от готовности и не смог принять в ней участия даже на уровне экспериментальных образцов. Вскоре из-за увеличения стоимости было принято решение о том, что первоначально запланированный объем заказа (525 машин) слишком велик для ВВС в условиях ограниченного бюджета после завершения холодной войны, и его уменьшили до 145 аппаратов. В июне 1993 г. начальник штаба ВВС генерал МакПик принял решение о прекращении доводки системы ATARS; в связи с этим флот заявил об утрате интереса к MR-UAV. Еще через четыре месяца программу БЛА MR-UAV закрыли окончательно.

Учитывая негативный опыт разработки БЛА, ВМС приняли решение о разработке специального контейнера с разведывательным оборудованием для пилотируемых самолетов F/A-18 Hornet, а вскоре аналогичный проект запустили и ВВС США – на это раз для носителя F-16E. Спад интереса к разведывательным летательным аппаратам в начале девяностых годов подтвердил генерал Мэш из Командования авиационных систем, который подметил: «Отношение к тактическим разведчикам похоже на отношение к самолетам РЭБ - их признают очень нужными и полезными в период ведения боевых действий и о них тут же забывают, стоит только войне закончиться».

НОВАЯ ЗАКАЗЫВАЮЩАЯ СТРУКТУРА

В ноябре 1993 г. в министерстве обороны США был образован отдел DARO (Defense Airborne Reconnaissance Office – Оборонный авиационный разведывательный отдел). По мнению тех, кто ратовал за создание отдела, он должен был стать «тактическим дополнением» к HPO, который тяготел к стратегическим проблемам. Самое главное – именно DARO получил в свое распоряжение бюджетные деньги для создания БЛА. В инструкции, подписанной заместителем министра обороны Пэрри, декларировалось: «DARO будет ответственным за разработку и приобретение пилотируемых и непилотируемых [разведывательных] платформ, средств сбора, обработки и передачи разведывательной информации, включая наземные комплексы... DARO не будет осуществлять никакого управления развернутыми подразделениями авиационных разведчиков».

Все прежние заказчики беспилотников утратили заказы-вающую функцию, однако эксплуатация БЛА возлагалась на соответствующие службы в видах вооруженных сил, и эти службы могли высказывать собственное мнение о перспективном облике аппаратов. Так предполагалось, но на деле почти все виды предпочли «кумыть руки» и вообще на время забросить «беспилотную тематику». Надежда на то, что централизованная структура окажется более эффективной, нежели ведомственная, оказалась утопичной. Специалисты из видов, обладавшие опытом разработки и обслуживания БЛА, повернулись спиной к DARO, а ее собственные интеллектуальные ресурсы не успели сложиться. Так бывает очень часто, когда «революционные изменения» навязывают сверху.

Отдел DARO просуществовал всего пять лет, после чего заказываемые функции вновь были возвращены специализированным подразделениям видов вооруженных сил. Впрочем, молодая структура всегда более динамична и восприимчива к свежим идеям, поэтому полностью отрицать положительный вклад DARO в развитие американской концепции БЛА было бы некорректно. Кроме того, в указанный период в США возобладала точка зрения, что только «здравомыслящие гражданские специалисты способны размотать клубок проблем, возникший в результате деятельности военных-склеротиков, органически не способных к системному мышлению».

Объективно в начале девяностых годов минувшего века сложилась исключительно благоприятная ситуация для быстрого, революционного развития БЛА. Прежде всего это было связано с появлением глобальной спутниковой системы позиционирования GPS, которая радикально упростила решение навигационных задач благодаря установке на борту летательных аппаратов относительно недорогих и легких приемников. Совершенствование микропроцессоров и радикальное повышение их производительности способствовало быстрому прогрессу «интеллекта» полезных нагрузок, улучшению помехозащищенности каналов связи и т.п. Наконец, в результате окончания холодной войны специалисты стали оценивать потенциальные условия применения военных БЛА более щадящими, способствующими их выживанию (угроза высокоэффективной советской ПВО бо-



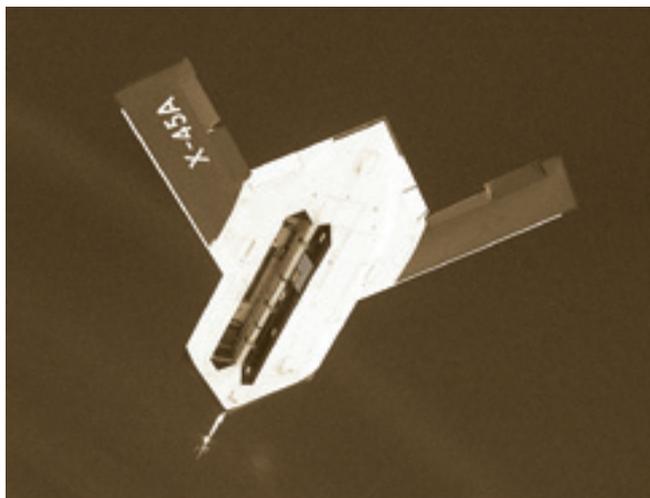
Стратегический беспилотный разведчик RQ-4 Global Hawk. История создания и совершенствования этой машины опровергла расхожий тезис о том, что беспилотный разведчик дешевле пилотируемого

лее не считалась актуальной). Эти оценки подтвердились по итогам войны в Персидском заливе. Одним из результатов этой войны стало понимание того бесспорного факта, что для успешного применения высокоточного оружия требуется многократное повышение эффективности воздушной разведки. Кроме того, по соображениям политической конъюнктуры, в США вновь на первый план выдвинулась проблема минимизации собственных людских потерь в ходе вооруженных конфликтов.

Окончание холодной войны в определенной мере было ознаменовано сокращением военных расходов США, а точнее, изменением их структуры. В этих условиях усилились позиции реформаторов, стремившихся в полной мере использовать потенциальную экономию бюджетных средств путем внедрения «безлюдных» технологий в военном деле. Назревал очередной «беспилотный» бум, аналогичный по масштабам «поздневьетнамскому». Объективно этому помешало «изъятие» бюджетных денег из распоряжения видов вооруженных сил, которые уже имели представление о том, какие именно беспилотники им нужны. Как уже отмечалось, армия и флот в этих условиях самоустранились. Только начальник штаба ВВС генерал Р. Фоглеман оставался убежденным сторонником необходимости создания новых БЛА и горячо поддерживал программы создания аппаратов Predator, Global Hawk и DarkStar, несмотря на то, что с появлением DARO **военно-воздушные силы утратили контроль** примерно над \$1 млрд. бюджетных денег.

Поскольку DARO стало **ответственным за оснащение** вооруженных сил как непилотируемыми, так и пилотируемыми воздушными разведчиками, примерно три четверти своего бюджета (\$2 млрд.) он выделил на создание пилотируемых систем. Таким образом, вопреки ожиданиям, объем средств, отпущенных на создание БЛА в масштабах вооруженных сил в целом, сократился. Спустя какое-то время специалисты из DARO стали намекать руководству видов, что для ускоренного развития БЛА требуется дополнительное финансирование, и что путь для их получения лежит в плоскости создания ударных вариантов БЛА (формально их разработка не являлась задачей DARO).

Создание весьма сложных разведывательных беспилот-



БЛА-демонстратор X-45A фирмы Boeing с распакнутым люком отсека вооружения

ных систем в условиях США не обеспечивалось даже многомиллионными государственными субсидиями; в связи с этим в середине девяностых DARO **сосредоточилось на** продвижении всего двух программ: средневысотного Predator и высоколетящего Global Hawk. Большую заинтересованность в создании этих систем продемонстрировал Израиль – важнейший стратегический союзник США. Однако сторонники пилотируемых систем и, в частности, усовершенствованных вариантов U-2 и RC-135 Rivet Joint вели собственную лоббистскую работу.

В истории создания БЛА RQ-1A Predator **А следует отметить** три важнейших момента. Первый из них: Predator – первый БЛА с системой спутникового позиционирования, в системе управления которого удалось отказаться от принципа наличия прямой видимости между аппаратом-разведчиком и средством, осуществляющим дистанционное управление им. Второе: Predator – **первый БЛА, почти полностью профинансированный** из бюджета ВВС (не НРО) при решительной поддержке высокопоставленного генерала (начальника штаба ВВС); и все же аппарат был доведен до стадии принятия на вооружение благодаря сложным «подковерным» комбинациям, а не вследствие нормального отложенного порядка решения таких вопросов. Третье: поддержки одного, пусть и облеченного большими полномочиями, должностного лица все же недостаточно, чтобы обеспечить преодоление бесчисленного множества преград на пути БЛА к стадии серийного изготовления и боевого применения.

Идея дальнего барражирующего БЛА родилась в недрах Комитета начальников штабов на основе опыта проведения разведывательной операции в Югославии зимой 1992 г. Комитет начальника штабов выразил желание получать не эпизодически выдаваемую информацию, а фактически почти в реальном времени «присутствовать» в критически важном районе. Решение этой сложной задачи, потребовавшей немалого времени и ресурсов, было возложено на капитана ВМС А. Рутерфорда. Первым делом он стал искать единомышленников и спонсоров. Только с появлением DARO соответствующие условия были созданы.

Правда, еще задолго до этого стартовали программы создания трех аппаратов семейства Tier, о которых уже упоминалось. Напомним, что БЛА Tier I представлял собой плод дальнейшей модификации семейства Amber – Gnat 750 с 10-метровым размахом крыла и способностью к 40-часовому непрерывному полету на высоте порядка 6000 м. Ранее создание Gnat 750 велось под эгидой ЦРУ. Требования ко второму аппарату семейства – Tier II **сформулировал** капитан Рутерфорд. Этот БЛА должен был обладать способностью после примерно 900-километрового перелета занять район разведки на высоте 4500-6000 м и оставаться в нем на протяжении 24 часов. В состав полезной нагрузки массой 200-250 кг должны были входить электронно-оптическая система высокого разрешения и радиолокатор с синтезированной апертурой.

В апреле 1994 г., после предварительных проработок, в качестве БЛА-носителя для системы Tier II **выбрали** аппарат Predator, предложенный израильским конструктором А. Каремом и опиравшийся на опыт создания БЛА Amber и Gnat 750. Благодаря использованию этого опыта с целью разработки пригодного для опытной эксплуатации аппара-

та Predator потребовался всего один год. В июне 1995 г. с аэродрома в Албании в небо Югославии вторглись первые БЛА, готовившие нанесение будущих воздушных ударов. А еще через год в составе американской армии был развернут укомплектованный авиаторами разведывательный батальон, задачей которого являлось обслуживание и эксплуатация нескольких десятков БЛА Predator. Интересно, что в тот период ВВС и ВМС отказались от любых форм контроля над применением БЛА в Боснии.

В апреле-мае 1995 г. аппараты Predator прошли проверку в ходе учений «Roving Sands 95», состоявшихся в США. Выяснилось, что для дистанционного управления большой и сложной машиной следует привлечь опытных пилотов ВВС. Опыт применения аппаратов над Югославией выявил необходимость оснащения их антиобледенительной системой (из-за ее отсутствия были потеряны два БЛА).

Именно в этот момент командование ВВС США резко изменило взгляды на перспективы аппаратов Predator и выразило желание стать «главным потребителем» БЛА этого типа. Мотивы, двигавшие генералом Фоглеманом, были многогранными. Во-первых, по его мнению, результаты первых опытов боевого использования Predator доказали его жизнеспособность. Выяснился и тот немаловажный факт, что впредь программа будет поддерживаться Конгрессом США. В этих условиях захватить ведущие позиции в деле организации эксплуатации БЛА было весьма перспективно. Во-вторых, армия к тому времени уже накопила серьезный негативный опыт управления БЛА типа Hunter операторами – «не летчиками». Следовало ожидать, что более сложный в управлении Predator окажется еще более «крепким орешком» для армейцев, и в результате вся программа создания БЛА указанного типа может «вылететь в трубу». Генерал Фоглеман распорядился создать экспериментальную эскадрилью БЛА, первую после расформирования в 1979 г. аналогичной группы. А, в-третьих, сам Фоглеман являлся энтузиастом широкого развертывания беспилотных систем в составе ВВС США. Именно он принял решение направить в экспериментальную 11-ю разведывательную эскадрилью БЛА самых опытных пилотов и заявил им: «Если программа Predator закончится неудачей, то в этом будете виноваты вы». Мощная лоббистская деятельность начальника штаба ВВС привела к тому, что в апреле 1996 г. командование армии США согласилось на передачу всех аппара-



Аппараты X-45A могли обмениваться в полете информацией и самостоятельно распределять цели из числа разрешенных к уничтожению

тов Predator в авиационные подразделения.

Начиная с 2 сентября 1996 г. БЛА Predator из 11-й разведывательной эскадрильи приступили к выполнению систематических полетов над Боснией и Косово с авиабаз в Венгрии. Впоследствии они стали летать и над Ираком. В общей сложности 39 БЛА выполнили 6600 вылетов. Спустя два года в составе ВВС США развернули еще одну, 15-ю разведывательную эскадрилью, вооруженную БЛА Predator. После расформирования DARO американские ВВС полностью взяли под свой контроль дальнейшую судьбу программы Predator. Вскоре было объявлено о планах развертывания 13 «систем Predator», каждая из которых включала 4 аппарата. Финансирование указанных подразделений на протяжении пяти лет (с 1997 по 2002 гг.) потребовало, по мнению командования ВВС, выделения не менее \$118 млн. Командование армии США закупило одну из «систем Predator» для проведения испытаний по собственным планам.

Любопытно, что в дальнейшем армейцы предложили весьма невыгодную для ВВС схему Тактических центров управления БЛА. По их логике, такой центр мог взять на себя управление любым действующим в его зоне ответственности аппаратом Predator, получать от него информацию, определять маршрут и организовывать разведку конкретных объектов. При этом на подразделения ВВС возлагалось обеспечение взлета, посадки и межполетного обслуживания БЛА. Такая своеобразная система «сдачи напрокат» беспилотного разведчика армии пришлась ВВС не по вкусу, и вскоре было принято решение: «система Predator» является



Беспилотные аппараты X-45B были намного крупнее демонстраторов X-45A. Их полезная нагрузка составляла почти 2 тонны



Последняя отчаянная попытка спасти результаты программы X-45 – инициативный аппарат Phantom Ray

средством ВВС, но задачи для нее должны ставиться командиром авиационного компонента объединенных сил (Joint Forces Air Component Commander - JFACC). Поскольку указанный командир являлся генералом ВВС, то авиационному командованию удалось отстоять свои интересы к явному неудовольствию армии и морской пехоты США. В 1998 г. ВВС успешно отбили повторную атаку армейцев, призывавших вернуться к идее Тактических центров управления БЛА.

И хотя аппараты Predator в 2000 г. приняли участие в конфликте над Боснией, в операции «Южные часы» в 1998 г. над Ираком и в войне против Сербии в 1999 г., ВВС пришлось приложить немало усилий для приведения этой беспилотной системы (не только самого БЛА!) в полностью боееспособное состояние. Много неприятностей доставила недостаточная надежность самолетных и разведывательных подсистем. БЛА успешно поражался системами ПВО с радиолокационным наведением, был уязвим к помехам, ставившимся радиолинии управления. Выяснилось также, что одновременно «система Predator» способна управлять всего одним аппаратом, что ограничивало интенсивность полетов. И все же в 2000 г. Predator был одним из двух БЛА оперативно-тактического назначения, состоявших на вооружении в ВС США. Американцам повезло – отладку системы в боевых условиях они провели там, где система ПВО противника была откровенно слабой. В этих условиях БЛА поставляли командирам



В разработке конструкции аппарата X-47A принимал участие знаменитый Берт Рутан, создавший первый в мире аэродинамический летательный аппарат, облетевший Землю без дозаправки

частей и подразделений гораздо более ценную информацию, чем искусственные спутники. В Боснии у многих американских командиров буквально «слюнки текли» при просмотре видеофильмов, снятых бортовой аппаратурой Predator.

Как уже упоминалось, в начале девяностых годов существенный вклад в развитие БЛА внесло агентство DARPA. Оно интенсивно продвигало две программы: Dark Star и Global Hawk. Оба беспилотника представляли собой высоколетящие аппараты с очень большим радиусом действия. При близком назначении эти программы, очевидно, конкурировали за финансирование; это и было целью DARPA, стремившегося максимально уменьшить стоимость беспилотных аппаратов при сохранении заданного уровня эффективности. Установленный потолок цены в \$10 млн. за один серийный аппарат делал программу трудноосуществимой, однако разработчики Dark Star пообещали уложиться в \$10-12 млн. На протяжении примерно 10 лет компании Lockheed и Boeing работали параллельно в интересах создания полностью автономного малозаметного БЛА и, в конце концов, добились существенно различных результатов. Ими были разработаны аппараты:

- RQ-4A Global Hawk, представлявший собой усовершенствованную модель БЛА, который разрабатывался по программе Tier II-plus, не предусматривал наличия специальных средств обеспечения малозаметности и во многом напоминал традиционный пилотируемый разведчик U-2;

- RQ-3A Dark Star, который являлся «урезанной» моделью амбициозной программы Tier III (первоначально размах крыла должен был составлять 60 м для обеспечения межконтинентальной дальности полета). Под влиянием стоимостных ограничений размах крыла машины «съежился» до 20 м с соответствующим уменьшением боевого радиуса всего до 900 км (но при сохранении потолка, равного 13 500 м, и применении «стэлс»-средств). Этот БЛА должен был выполнять весь полет, от взлета до посадки, практически полностью автономно, без связи с командными пунктами и пунктами управления.

Отдел DARO, подхвативший в 1995 г. разработку обоих БЛА из рук DARPA, объявил программы Dark Star и Global Hawk взаимодополняющими, но уже тогда было ясно: средств хватит только для доводки БЛА одного типа. В 1996 г. прототип аппарата Dark Star потерпел аварию на этапе посадки. Потребовалось не менее двух лет, чтобы решить выявившиеся проблемы с аэродинамикой и прочностью. Тем временем более удачливый Global Hawk «набирал очки» в глазах американского генералитета. Некоторые руководители предложили свернуть программу Dark Star и использовать наработки в области малозаметности в аппарате Global Hawk. В сентябре 1998 г. бюджетные аналитики Конгресса США вышли с рекомендацией о прекращении программы Dark Star и о концентрации всех средств на Global Hawk. Еще через четыре месяца, в январе 1999 г., программу Dark Star закрыли официально.

Вышедший победителем RQ-4A Global Hawk имел впечатляющий размах крыла – 35 м, был способен нести 900-килограммовую полезную нагрузку и обладал скоростью порядка 650 км/ч на высоте почти 20 км. Его дальность полета была доведена до 3500 миль (5800 км). При



В Соединенных Штатах продолжаются испытания двадцатитонного БЛА X-47B, способного действовать с палубы авианосца

необходимости он мог осуществлять непрерывное дежурство над заданным районом на протяжении 40 часов. Вместо супермощных средств обеспечения малозаметности на аппарате была реализована иная идея: он обладал способностью распознавать угрозу ракетного обстрела и активизировать аппаратуру РЭБ буксируемой на оптико-волоконном кабеле ловушки (ложной цели), что с высокой вероятностью приводило к промаху ЗУР или АУР «воздух-воздух». С момента выруливания на ВПП и вплоть до посадки на свой (возможно, иной) аэродром **Global Hawk мог выполнять все операции полностью автономно**, не связываясь с наземным КП. На каком-то этапе предполагали, что беспилотный Global Hawk будет дополнять пилотируемый U-2 (в разных модификациях прослуживший 45 лет в ВВС США), но в 1996 г. генерал Фоглеман заявил – не «дополнять», а «полностью заменить» после 2010 г.

Агрессивная настойчивость сторонников стратегических БЛА насторожила авиационные фирмы, создававшие пилотируемые самолеты. Ответная реакция не заставила себя долго ждать: лоббирование этими фирмами своих интересов стало одной из основных причин ликвидации DARO в 1998 г. В этих условиях разработчики **Global Hawk действовали очень осторожно**. Они помнили, что единственная авария конкурента – БЛА **Dark Star** - в конечном счете привела к закрытию программы.

После 1 октября 1998 г., когда состоялось решение министерства обороны о ликвидации DARO, контроль над программой Global Hawk перешел в руки командования ВВС США. К этому моменту оно уже оценило преимущества, которые обеспечивал оперативно-тактический аппарат Predator, и **готово было активно способствовать доводке Global Hawk**. Пока еще не было твердой уверенности в том, что удастся выполнить требования технического задания и при этом удержаться в строгих стоимостных рамках. В конце года Боевое авиационное командование сообщило Конгрессу, что расчетная стоимость одного БЛА достигла \$14,8 млн, что почти в полтора раза превышало заданное ранее ограничение. К тому же программа требовала дальнейших финансовых вливаний, так как в процессе испытаний выявлялись все новые недоработки.

РУКА ОБ РУКУ С ВМС?..

Сменивший в 1997 г. генерала Фоглемана на посту начальника штаба ВВС генерал Райян оказался не меньшим сторонником БЛА, чем его предшественник. Более того, он пошел дальше и сумел с 1998 г. организовать взаимодействие между ВВС и DARPA при разработке беспилотника следующего поколения - UCAV (Unmanned Combat Aerial Vehicle – беспилотный боевой летательный аппарат). Теперь уже речь шла не только о разведке, но и о выполнении ударных и обеспечивающих функций (последний раз такие идеи высказывались в начале семидесятых годов).

Начиная программу UCAV, DARPA планировала создать беспилотный постановщик помех. Проведя конкурс, который завершился в мае 1999 г., из четырех участников DARPA выбрала вариант, представленный фирмой Boeing, и **выдала ей 110-миллионный контракт на дальнейшую разработку машины**. Boeing UCAV представлял собой аппарат, построенный с использованием технологии «стэлс», чем-то напоминающий бомбардировщик B-2A. Машина имела размах крыла чуть более 10 м. После начала взаимодействия ВВС и DARPA **концепция UCAV была существенно переработана** и в число практических разработчиков вошла фирма Northrop Grumman, имевшая многолетнюю историю взаимодействия с ВМС США. По мнению генерала Фоглемана, новейший БЛА должен был получить на вооружение новейшее экзотическое «микроволновое» оружие, а вовсе не традиционные бомбы и ракеты. Следует отметить, что мощным тормозом для этой программы до недавних пор являлся договор СНВ-2, ограничивавший развертывание ударных беспилотных летательных аппаратов с дальностью более 600 км (и называвший эти аппараты «крылатыми ракетами»). И только в 2009 г. эти ограничения отпали сами собой в связи с окончанием срока действия СНВ-2.

Экспериментальный БЛА X-45 разрабатывался фирмой Boeing в рамках совместного проекта ВВС и ВМС США, получившего шифр J-UCAS. Беспилотник создавался на основе инициативного мини-аппарата Bird of Prey, изготовленного ранее на собственные средства фирмы. Первый из двух прототипов X-45A впервые поднялся в небо в сентябре 2000 г. Машина фактически представляла собой аппарат-демонстратор новых технологий. В апреле 2004 г. X-45



Аппарат RQ-170 Sentinel совершил вынужденную посадку на территории Ирана в конце 2011 г.

впервые сбросил 113-килограммовую управляемую бомбу, а в августе того же года заказчиком из ВВС продемонстрировалась возможность одновременного управления двумя аппаратами одним наземным расчетом. В феврале 2005 г. в ходе пятидесятого полета пара X-45A успешно выполнила учебно-боевую задачу, связанную с уничтожением одной неподвижной и одной подвижной цели в районе боевого дежурства. Интересно, что распределение задач между двумя БЛА осуществлялось с использованием бортового «интеллекта», который принимал во внимание дальность до цели от каждого из аппаратов, тип цели и располагаемый вариант вооружения.

После завершения программы испытаний оба аппарата X-45A были отправлены в музей, а их место должны были занять более крупные X-45B (в 2005 г. на изготовление трех прототипов выделялось \$145 млн.). К неописуемому разочарованию руководства фирмы Boeing, в марте 2006 г. ВВС США заявили о прекращении программы разработки X-45 из-за финансовых ограничений. Попытки предложить флоту наработки в форме специализированного аппарата X-45N провалились: конкурс выиграла фирма Northrop Grumman с аппаратом «Пегас». В дальнейшем Boeing заявила о намерении разработать, используя собственные средства, новый БЛА-демонстратор Phantom Ray, имеющий много общего с нереализованным вариантом беспилотника X-45C.

Беспилотный аппарат X-47A «Пегас» создавался по заказу ВВС и ВМС США фирмой Northrop Grumman в рамках уже упомянутого совместного проекта J-UCAS. Он должен был обладать способностью базироваться на авианосце, поэтому к аппарату выдвигались жесткие требования в отношении коррозионной стойкости, совместимости с корабельными системами, устойчивости к мощным электромагнитным воздействиям и т.п. Предполагалось, что флот будет использовать X-47A для ведения обзорной разведки, а также для выполнения доразведки и точной идентификации целей непосредственно перед нанесением ударов по наземным и морским объектам.

Аппарат был сконструирован по схеме «бесхвостка» с широким применением композиционных материалов. Его система управления включала два элевона и четыре интерцептора – по одному на верхней и нижней поверхности каждой из консолей. К разработке «Пегаса» «приложил руку»



Наиболее современный вариант аппарата в семействе Predator – БЛА Avenger

знаменитый Берт Рутан, признанный мастер создания летательных аппаратов из композитов. При максимальной взлетной массе 2,67 т аппарат был способен развить высокую дозвуковую скорость, обладал дальностью полета 2770 км при потолке порядка 20 000 м. «Вооружение» было представлено двумя макетами управляемых 227-кг бомб на внешней подвеске. Впервые X-47A поднялся в воздух 23 февраля 2003 г., а спустя три года программу свернули, поскольку интересы ВВС и авиации флота США в очередной раз оказались несовместимыми.

В 2006 г. ВМС США сформулировали собственные требования к БЛА в рамках новой программы самолета-демонстратора UCAS-D. В отличие от предшественника вариант X-47B был заметно крупнее (максимальная взлетная масса 20,2 т), оснащался мощным двигателем от истребителя F-15 и имел встроенный отсек оружия. Его максимальная дальность составила 3200 км, а продолжительность полета – 6 ч. Первый полет опытной машины совершила 4 февраля 2011 г. на авиабазе Эдвардс в Калифорнии. В ноябре 2011 г. поднялся в небо второй прототип X-47B. Планируется, что на протяжении трех лет БЛА пройдет всесторонние испытания, включая отработку взлетов-посадок на авианосец в различных погодных условиях, а также осуществление дозаправки в воздухе. Расходы на разработку машины по состоянию на январь 2012 г. составили \$813 млн.

Что касается американских ВВС, то в настоящее время их перспективные планы в отношении БЛА средней и большой дальности связаны, в основном, с проектами модернизации аппаратов Global Hawk и Predator. Впрочем, новый вариант последнего – Predator C, получивший собственное наименование Avenger, сильно отличается от прототипа и оснащается турбореактивным двигателем. В 2009 г. были изготовлены два прототипа БЛА, а в следующем году – еще один. Планировалось после проведения основного этапа испытаний отправить аппарат Avenger в Афганистан для оценки «следующего поколения датчиков, оружия, тактики, методов и процедур использования БЛА». Известно, что в декабре 2011 г. один-два БЛА этого типа были переброшены на Ближний Восток.

Фирма General Atomics заявила, что Avenger может нести различное вооружение во внутреннем отсеке, в том числе 2000-фунтовые высокоточные бомбы JDAM, электронно-оптические системы разведки, всепогодную РЛС с синтезированной апертурой и бортовой индикатор переднего обзора для обнаружения движущихся целей. Для обеспечения малозаметности Avenger намечали оборудовать внутренним отсеком оружия, либо конформными держателями бомб и ракет.

Интересно, что решение об отправке аппарата Avenger в Афганистан было обнародовано в конце 2011 г., через несколько дней после потери другого сверхсекретного БЛА-невидимки над Ираном (RQ-170 Sentinel). Что касается последнего, то о нем практически ничего не было известно вплоть до инцидента.

Таким образом, в США самым активным образом, по многим направлениям, ведутся работы с целью создания все более совершенных БЛА военного назначения, уже сегодня способных решать не только разведывательные, но и ударные задачи.



всероссийский форум малой авиации

2012

Ростов-на-Дону

31 МАЯ - 3 ИЮНЯ

ОРГАНИЗАТОР:



Н КП «Аэроклуб
«Доступное небо»

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:



Министерство транспорта
Российской Федерации



Федеральное агентство воздушного
транспорта РФ (Росавиация)



Правительство Ростовской области

ПРОГРАММА ФОРУМА:

- выставка авиационной техники малой авиации и комплектующих;
- демонстрационные полёты малой авиации и других воздушных судов;
- конференции, брифинги, круглые столы и т.д. с участием всех заинтересованных сторон по актуальным вопросам отрасли.

Адрес НКП «Аэроклуб «Доступное небо»: Ростовская область,
Аксайский район, ст. Ольгинская (7 км от Ростова-на-Дону)
тел.: +7 (863) 263-41-46, www.dnebo.ru, dnebo@mail.ru

Гигант по-британски – тяжёлый десантный планер GAL 49 Хамилькар

Константин Кузнецов

Проанализировав успехи немецких воздушно – десантных войск (ВДВ) на первом этапе войны, а так же наработки Красной Армии в предвоенный период, британское правительство сочло необходимым создание подобного рода войск и у себя. В результате, в 1940 г, по приказу Премьер-министра Уинстона Черчиля были созданы британские Аэромобильные силы (Airborn forces). Тогда же стало ясно, что для успешных действий на земле (а это главное для ВДВ) десантникам необходимо тяжёлое вооружение и средства его доставки к месту высадки. В январе 1941 года фирме Дженерал Эйркрафт Лимитед (General Aircraft Limited- GAL) было поручено создать тяжёлый транспортный планер, способный перевозить по воздуху артиллерию, тяжёлые грузы и даже лёгкие танки. Ранее фирма GAL выдвинула концепцию «Летающего танка». В соответствии с ней лёгкий танк нужно было заключить в большой планер, который буксируют

к месту высадки. После отцепки механик – водитель управляет планером и выполняет посадку, а затем заводит двигатель, выводит танк из кокона планера и ведёт его в бой. Была построена модель Летающего танка.

Эта концепция поразительно напоминает проект «Крылатого танка» А-40, советского конструктора ОК Антонова. Этот планер предназначался для доставки по воздуху лёгкого танка Т-60. Управлял планером тоже механик – водитель. Советский проект был проще: применена бипланная коробка, а вместо фюзеляжа – две хвостовые балки. Это несколько ухудшало аэродинамическое качество, зато примерно в 1,5 раза выигрывали в габаритных размерах. Крылатый танк А-40 был построен в 1942 г и испытывался в полёте. В серийное производство А-40 не передавался.

Однако вернёмся к англичанам. К началу 1941 года Военное министерство выдало четыре типа Технических

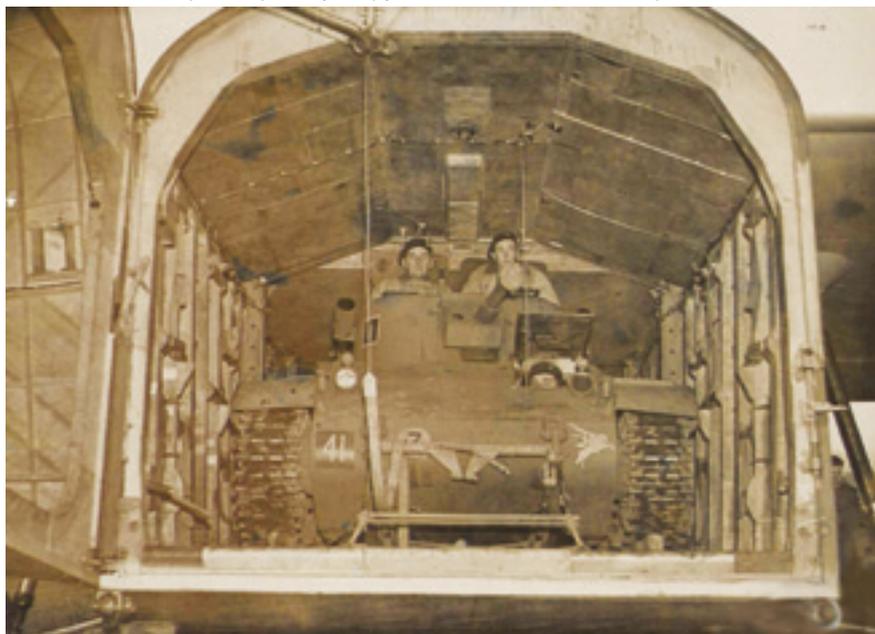
Требований (ТТ) на десантные планеры для британских ВДВ.

По ТТ Х.10/40 предлагалось создать восьмиместный планер, подобный немецкому DFS 230 (см. КР 4,5.6/2009 г). В результате был создан тренировочный планер Хотспур. По вторым ТТ – Х.25/40 предусматривалось создать 15-местный планер. В результате был построен планер Хенгист, который потом выпускался небольшой серией.

По тех. требованиям № Х.26/40 предлагалось создать 25-местный планер. В результате появился самый массовый британский транспортный планер Хорса. И наконец, по ТТ № Х.27/40 предполагалось создать планер, способный перевозить лёгкий танк и другие тяжёлые грузы. Так как количество фирм, способных производить планеры, было ограниченным, и все они были заняты, то конкурс решили не проводить, и контракт достался GAL, тем более, что у неё уже был подобный проект Летающего танка.

В ходе дальнейших уточнений технических требований было решено построить планер, способный перевозить лёгкий танк Тетрарх (или американский Локуст) или бронетранспортёр Универсал Кариер или 17 фунтовую (кал. 76 мм) противотанковую пушку. Планер получил обозначение GAL 49 Хамилькар (Гамилькэр – один из карфагенских полководцев). Из-за дефицита материалов рекомендовалось применять дерево, а металл использовать только в высоконагруженных частях и крепёжных элементах. Для увеличения грузовой кабины, кабину пилотов разместили наверху фюзеляжа, а для облегчения погрузки – выгрузки сделали открывающийся нос.

Так как в Британии до этого не строились такие большие планеры, то



Лёгкий танк Локуст в грузовой кабине Хамилькара. Видны ремни и тросы для автоматической расстроповки танка после посадки и для раскрытия грузовых дверей

сначала сделали экспериментальный образец, в масштабе 1:2 (GAL 50), который мог буксироваться средним бомбардировщиком Уитли. Он сделал единственный полёт, во время которого пилот подошёл к земле на большой скорости, попытался выпустить закрылки, при этом планер взмыл вверх и ударился о полосу. Экспериментальная машина была разбита. Сгорая, по законам военного времени, пилота хотели отдать под трибунал, но потом остыли (всякое бывает, - на то они и испытания), и дело закрыли.

Первый полномасштабный образец Хамилькара был закончен в марте 1942 г и был перевезён на базу РАФ в Снэйт в Йоркшире, поскольку лётное поле фирмы GAL в Ханворте было мало для такого большого аппарата. Первый вылет состоялся 27 марта 1942 г, на буксире за бомбардировщиком Галифакс. Второй прототип был закончен в июне 1942 г. Дальнейшие испытательные полёты проводились на различных аэродромах (в том числе из-за соображений секретности). В целом испытания проходили успешно, что говорит о правильно выбранной концепции планера. Прототипы имели сбрасываемое шасси, а посадку выполняли на лыжи. По итогам испытаний решили установить стационарное шасси, которое можно было сложить для приседания планера во время

погрузки – выгрузки. В результате в фюзеляже пришлось установить дополнительные баллоны со сжатым воздухом. Привод шасси и закрылков так же был пневматическим. А так прототипы, внешне, ничем не отличались от серийных машин.

ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА

Число заказанных планеров колебалось с течением времени. В мае 1942 г Военное министерство требовало у GAL 360 планеров Хамилькара, а ноябре 1943 г – уже 800 машин. Обе эти цифры были далеки от реальности. Сначала Дженерал Эйркрафт Лимитед выпустила 22 планера, включая 2 прототипа и 10 предсерийных образцов, используемых в разного рода испытаниях и при освоении новой матчасти в войсках. Затем GAL, по причине своей маломощности, привлекла к производству субподрядчиков: Бирмингем Рэйлвэй Кэридж, Кооператив Хоулсэйл Сосаети и АС Карс. Для их координации была создана Хамилькар Продакшн Групп. Предполагалось достичь темпа выпуска 40...50 планеров в месяц к концу 1941 г. На самом деле такой темп был достигнут к июлю 1944 г.

А пока производство Хамилькара развивалось тяжело. И дело не только в недостатке нужных сортов древесины и других материалов. Сказывался

недостаток квалифицированного персонала на сдаточных площадках аэродромов. Главным препятствием было плохое управление фирмой и различные бюрократические препоны во взаимоотношениях между партнёрами. Дело кончилось тем, что в GAL была направлена министерская комиссия, которая констатировала, что GAL взяла на себя обязательства, которые не может выполнить. Для нормализации обстановки заменили ряд высших менеджеров фирмы.

Более или менее ритмичное производство было налажено с мая 1943 г, но с большим отставанием от графика. Это стало особенно заметно, когда заинтересованность в планере проявили ВВС США. Они хотели на Хамилькарах доставлять на Тихоокеанские острова бульдозеры для строительства аэродромов. Это потребовало от GAL проведения дополнительных испытаний для проверки возможности использования Хамилькара в тропическом морском климате. Правда, американцы помогли делом – направили группу специалистов, которые помогали в производстве. Но когда выяснилось, что британцы не смогут поставить требуемые 140 планеров, американцы потеряли интерес к Хамилькару и отозвали своих людей. Производство планера было закончено в 1946 г, после выпуска 344 Хамилькаров.



Тренировка в выгрузке бронетранспортёра Универсал Карьер. Из фотографии видно, как пилоты попадали в свою кабину. Из амортизаторов выпущен воздух, чтобы планер присел. Основание фонаря сделано длиннее, и на нём установлен штёр, по которому контролировали положение буксировочного леера

КОНСТРУКЦИЯ ХАМИЛЬКАРА

Хамилькар имел деревянную конструкцию из ели и берёзы (из неё делается авиационная фанера). Закрылки и поверхности управления обшивались полотном. Полотно так же наклеивалось на фанерную обшивку крыла, оперения и фюзеляжа. Из стальных деталей (высокого качества) изготавливались крепёжные изделия, нагруженные детали (кницы, уголки, накладки и т.д.) и, конечно же, шасси. Железом были покрыты дорожки на полу, там, где его касались гусеницы перевозимых машин.

Размеры планера приведены в таблице, нужно отметить, что вес пустого планера составил 8300 кг, а вес перевозимого груза – 8000 кг, таким образом, максимальный взлётный вес составил 16300 кг. Для буксировки такого большого планера требовались мощные самолёты-буксировщики. Чаще всего использовали четырёхмоторные бомбардировщики Галифакс.

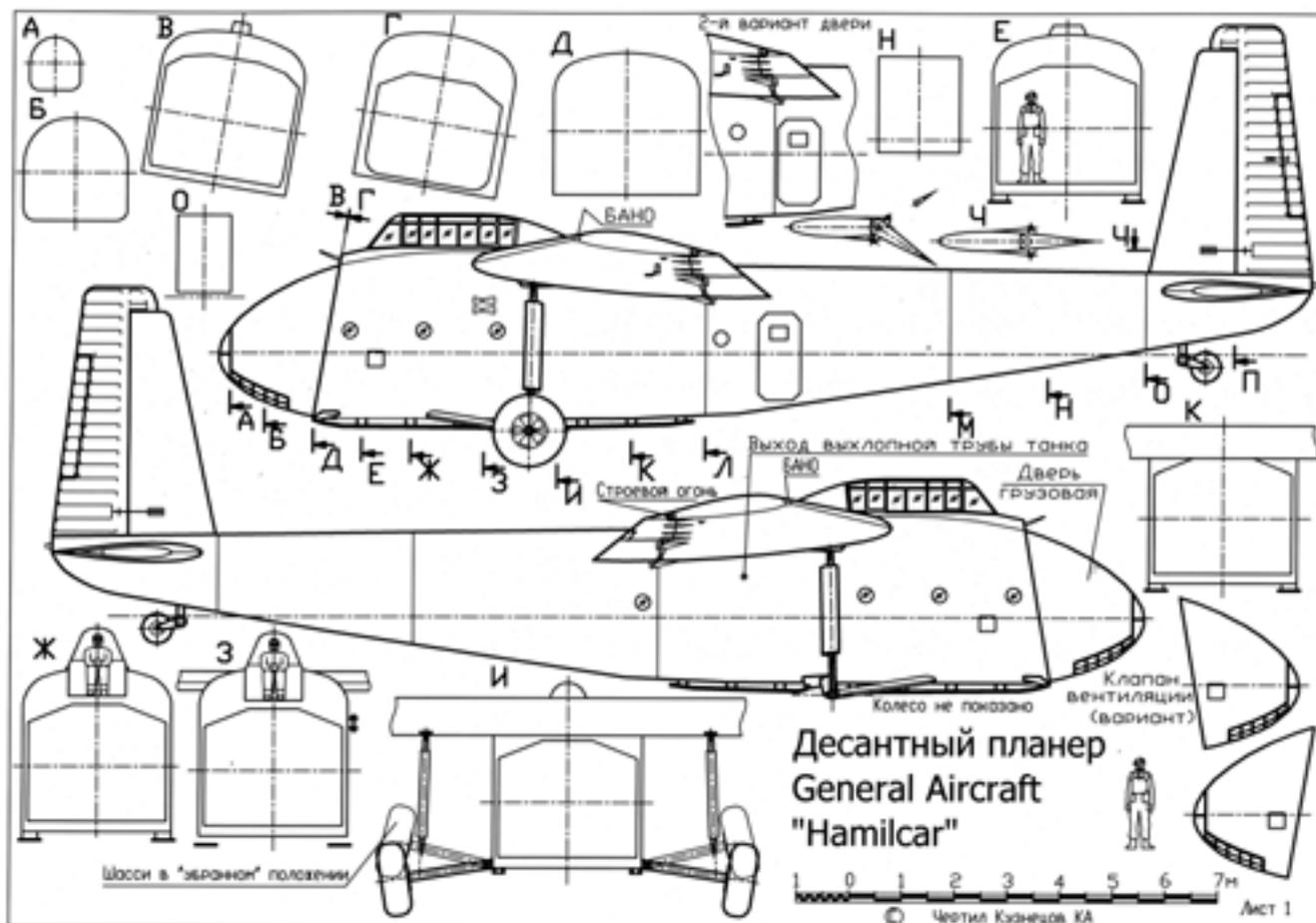
Планер был выполнен по схеме высокоплана – чтобы организовать

просторную грузовую кабину в фюзеляже. С этой же целью пилотскую кабину поместили на вершине фюзеляжа. Длина грузовой кабины – 10,55 м, ширина – 2,4 м и высота – 2,31 м. С целью упрощения погрузки – выгрузки нос планера сделали открывающимся. Для ускорения высадки были изобретены несколько систем, не применявшихся на других подобных планерах. Так, двигатель перевозимого танка можно было запустить ещё в воздухе, непосредственно перед посадкой. Выхлопные трубы танка были соединены гибкими патрубками с забортным пространством. После касания грунта производилась автоматическая расстроповка танка, и в момент его трогания с места, с помощью системы рычагов, автоматически раскрывалась передняя дверь. К этому времени давление в амортизаторах стравливалось, и планер приседал, что облегчало выход груза из планера.

Два пилота размещались в просторной кабине на крыше планера. Чтобы сесть в кабину, пилоты должны

были из грузовой кабины по лестнице, подняться на крышу планера, пройти по ней вперёд и сесть в кабину через открывающиеся дверцы. Приборное оборудование было минимальным и состояло из указателя скорости, высотомера, вариометра, указателя крена и скольжения, часов и компаса. Для связи с десантом была селекторная связь, а для связи с буксировщиком и десантом на земле – радиостанция. Спереди экипаж защищался бронестеклом, а позади второго пилота была установлена бронеплита. Оснащение обеих кабин было одинаковым. Не забыли конструкторы и некоторые мелочи. В кабинах были установлены «санитарные трубочки», а попросту говоря – писсуары. Они представляли собой небольшую воронку, с трубочкой, выходящей за борт. Вещь не лишняя при многочасовом перелёте. В грузовой кабине размещалось несколько термосов с горячим питанием, которое можно было использовать после высадки.

Проводка управления планером была тросовой. В районах рулей, тро-



сы переходили в цепи, перекинутые через звёздочки. Так поступательное движение преобразовывалось во вращательное. Планер имел закрылки с пневматическим приводом. Причём угол отклонения закрылков можно было изменять в зависимости от режима полёта. Самооборону планера могли выполнять десантники с помощью личного оружия. Для этого можно было открыть верхний люк (через который пилоты выходили на крышу) или использовать нижний люк (в серийных машинах – ликвидированный).

Если при посадке носовую дверь заклинивало (что не редко случалось), то танк мог проломить носовую дверь, сделанную из реечек и фанерок, и выйти наружу. Менее мощная техника, например джипы или бронетранспортёры, сделать этого не могли. В этом случае пилоты спрыгивали на землю и открывали дверь снаружи. Если это не удавалось – в ход шли топоры.

Стандартная скорость планирования Хамилькара была 160 км/ч, которую часто снижали до 130 км/ч, для сокращения пробега. Скорость сваливания была 103 км/ч при убранных закрылках и 84 км/ч – при выпущенных. Прототипы были оборудованы сбрасываемыми основными колёсами. Посадка при этом выполнялась на две пары лыж. Но пилоты предпочитали садиться на колёса – это позволяло на пробеге свернуть с полосы, освобождая место для следующего планера. Кроме того, наличие колёс облегчало наземную буксировку планера после полётов. В результате шасси сделали стационарным, с масляно – воздушной амортизацией и тормозными колёсами. Тормоза были пневматическими. Лыжи, впрочем, тоже сохранили. Воздух из амортизатора можно было стравить, для «приседания» планера. После погрузки амортизаторы можно было снова зарядить от бортового баллона.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Когда партия Хамилькаров (4...6 шт) бывала закончена производ-



Учебный полёт для пилотов буксировщика и планера. Галифакс буксирует Хамилькар в районе Блэнфорда, графство Дорсет. Виден Y-образный буксировочный леер. На планер нанесены знаки быстрого опознавания – так называемые «Полосы вторжения». Май 1944 г.

ством и полностью укомплектована, её перегоняли на базу RAF Норт Лаффенхам в Ратлэнде. Там на них помещали контрольный груз, и затем перегоняли на базу RAF Таррант Раштон, которая в ноябре 1943 г. была выбрана в качестве учебной базы для подготовки пилотов Хамилькаров. Этот перелёт засчитывался как последний зачётный полёт планера перед сдачей его заказчику. Кроме этого, пустой планер было сложно буксировать (его постоянно тянуло вверх, относительно буксировщика), поэтому в качестве контрольного груза обычно использовались бронетранспортёры Универсал Карьер или просто бетонные блоки.

Обучение пилотов начиналось с нескольких вывозных полётов с инструктором, благо двухместная кабина Хамилькара это позволяла. В течение нескольких часов курсанты выполняли полёт по кругу: Взлёт на буксире, отцепка, полёт по коробочке, заход на посадку и сама посадка. Эти же полёты были тренировочными и для экипажей самолётов – буксировщиков. После освоения навыков

пилотирования, курсанты приступали к самостоятельным полётам. После этого выполнялись полёты для обучения методам навигации над пересечённой местностью. Необходимо добавить, что по британским взглядам, пилоты, после посадки, вливались в десантные подразделения, и должны были действовать как обычные пехотинцы.

Для обкатки танкистов – десантников иногда в качестве груза использовали танк с экипажем. Из-за тесноты грузовой кабины, экипаж танка во время полёта, находился на своих штатных местах, внутри танка. Это было не безопасно. С целью исключения несчастных случаев, каждый танкист поднимался в воздух только 1-2 раза, а посадка выполнялась на тщательно подготовленные площадки. Всего на базе Таррант Руштон было выполнено более 2800 учебных полётов, с налётом по 50 вылетов на каждого курсанта. Во время обучения произошли 3 катастрофы, в которых погибли 7 пилотов.

Продолжение следует

ИТАЛЬЯНСКИЙ «БЭБИ СЕЙБР» (истребитель-бомбардировщик FIAT G. 91)

(Окончание, начало в КР №1-2, 3-4 - 2012 г.)

Александр Чечин, Николай Околелов



Немецкий G.91T/3

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ МОДИФИКАЦИИ G.91

Разработка двухместного варианта истребителя-бомбардировщика G.91 началась еще до полета первого опытного образца боевого самолета. Фирма FIAT создавала его на базе первого проекта G.91R. Новый самолет должен был заменить устаревшие машины FIAT G.80 и Lockheed T-33.

Сиденья летчиков располагались в носовой части машины по схеме тандем. Обучаемый сидел на первом кресле, а инструктор – на втором. Оба места оборудовались катапультируемыми креслами. Кабины закрывались собственными фонарями и разделялись прозрачной перегородкой, которая в случае катапультирования первого летчика могла играть роль ветрового стекла.

Фюзеляж исходной машины был удлинен на 1,41 м и усилен, с расчетом на перегрузку до 12 g, одноместный G.91 выдерживал только 7g. Первоначальным проектом предусматривалось использование на самолете двигателя Orpheus V.Or.1 (1840 кг), но в этом случае максимальная скорость полета уменьшалась, по сравнению с одноместным самолетом, на 280 км/ч. Поэтому конструкторы решили ставить на опытные образцы ТРД Orpheus 801 с тягой 2200 кг, при этом характеристики машины остались на уровне боевого самолета без внешних подвесок.

Встроенное вооружение спарки состояло только из двух пулеметов, другая пара пулеметов была снята с целью облегчения. А вот состав фотографического оборудования и подвесного вооружения полностью соответствовал одноместному варианту. Благодаря этому G.91T можно было использовать для обучения летного состава боевому применению.

Первый экземпляр G.91T поднялся в воздух 31 мая 1960 года. После проведения летных испытаний фирма FIAT получила первые заказы на двухместный самолет от ВВС Италии и ФРГ.

Вариант для Италии получил обозначение G.91T/1. Серийные самолеты поступили в распоряжение школы повышенной подготовки летчиков Амендола (Amendola) в 1964 году. В эту школу поступали выпускники начальных летных школ по специальности «Боевая авиация». До этого они уже имели налет 200 часов на поршневыми самолетах и 125 часов на учебных реактивных самолетах G.80 или T-33. На G.91T/1 осваивались элементы воздушного боя, способы

атак наземных целей, самолетовождение в боевых условиях и воздушное фотографирование. После окончания школы молодые пилоты распределялись по боевым частям для переучивания на конкретный тип авиационной техники.

Серийное производство G.91T/1 закончилось в 1974 году. Последние машины имели обозначение G.91T/1 Srs.2, они соответствовали варианту G.91T/3, который разрабатывался для ФРГ.

G.91T/3 отличались составом оборудования и были тяжелее T-1 на 100 кг. Кроме этого они могли нести управляемые ракеты AS-20 или AS-30. Для улучшения обзора из кабины инструктора его кресло было приподнято на 5 см, а фонарь задней кабины получил выпуклую форму. На самолете устанавливался двигатель Orpheus 803 с тягой 2270 кг.

Первые 44 самолета для летных школ Люфтваффе строились в Италии. Еще 22 самолета выпустил Западногерманский авиационный консорциум. Серийное производство самолетов T-3 завершилось осенью 1972 года. В 1976 году 11 машин G.91T/3 было передано ВВС Португалии.

Для обучения летчиков самолетов F-104 Starfighter фирма FIAT предложила модификацию G.91T/4, оборудованную прицельно-навигационной системой NASARR. Блоки системы хотели разместить в левом пушечном отсеке, а РЛС вместо аэрофотоаппаратов, в удлиненной на 0,33 м носовой части. Но данная модификация не нашла поддержки у военных, которые были полностью удовлетворены двухместным истребителем TF-104.

Число построенных самолетов G.91 по модификациям

Модификация	Кол-во	Примечания
G.91	31	прототипы (NC) и предсерийные
G.91R/1	22	
G.91R/1A	25	
G.91R/1B	50	
G.91R/3	344	
G.91R/4	50	
G.91T	2	прототипы
G.91T/1	65	
G.91T/1 Srs.2	34	
G.91T/3	66	

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК-РАЗВЕДЧИК G.91Y

Дозвуковой истребитель-бомбардировщик G.91 создавался для ударов по наземным целям и был совершенно не пригоден для выполнения задач перехвата на больших высотах, которые брали на себя сверхзвуковые истребители. В Италии и ФРГ перехватчиками были американские F-104, в Великобритании тяжелые двухдвигательные Lightning, в США – F-101 *Voodoo* и F-106 *Delta Dart*. В середине 60-х годов на Западе отказались от концепции специализированных типов боевых машин и разработали концепцию многоцелевого самолета – тактического истребителя, который мог бы выполнять как атаку наземных целей, так и перехват самолетов противника. Эта идея вызвала большой интерес у специалистов и привела к разработке технически сложных и дорогостоящих многоцелевых самолетов, с высокими летными характеристиками. Яркими примерами таких машин стали: американские F-4 Phantom 2 и F-111, французский Mirage F.1, шведский AJ-37 *Viggen*. Однако применение тяжелых тактических истребителей во Вьетнаме заставило пересмотреть эту концепцию. Боевой опыт показал, что применение дорогостоящих самолетов и использование высококвалифицированных летчиков для решения задач непосредственной поддержки наземных войск, в условиях сильного противодействия с земли - невыгодно. Простые и менее дорогостоящие самолеты типа поршневого Skyraider и реактивных A-37, F-5, A-7 оказались гораздо эффективнее.

Эти соображения заставили вернуться к старой идее, заложенной в основы программы LWSF. Специалисты ВВС Италии пришли к выводу, что для создания самолета, способного применяться для непосредственной поддержки сухопутных войск или атаки отдельных наземных целей с малой высоты, а также боевой разведки, нет необходимости начинать новую разработку, а вполне достаточно провести определенную модификацию хорошо проверенного самолета LWSF - G.91.

Модернизация должна была обеспечить увеличение боевой нагрузки и дальности полета, улучшение маневренности с полной нагрузкой на малых скоростях полета. При этом нужно было сохранить простоту эксплуатации, возможность применения машины с неподготовленных аэродромов, и установить на нее новейшее навигационное и электронное оборудование.

Для удовлетворения указанных требований фирма решила, что наиболее целесообразно взять за основу двухместный учебно-тренировочный самолет G.91T/3, поскольку он имел значительно больший и прочный фюзеляж по сравнению с одноместным самолетом G.91. Модификация заключалась в установке дополнительного топливного бака вместо сиденья второго летчика, замене одного бесфорсажного двигателя Orpheus двумя американскими ТРД General Electric J85-GE-13A от истребителя F-5A (тяга одного ТРД 1200 кг без форсажа и 1860 кг с форсажом), небольшом увеличении площади крыла, установке автоматических предкрылков по всему размаху и переделке шасси. Самолет получил обозначение G.91Y.

На первый взгляд, получившийся самолет почти не отличался от своего предшественника, но объем произведенных работ и использование новых технологий позволяет считать его совершенно другим самолетом. Установка двух двигателей увеличила взлетную тягу на 60% и повысила живучесть само-



Учебно-тренировочный G.91T/1 итальянских ВВС

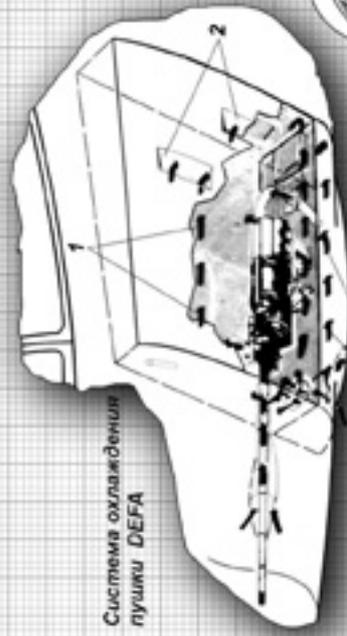


Учебно-тренировочный G.91T/1 итальянских ВВС

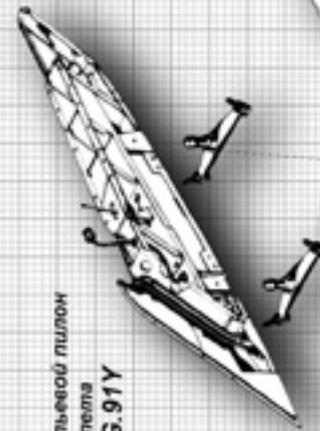
лета. Вес пустого самолета G.91Y, по сравнению с самолетом G.91, вырос на 25%, взлетный вес - на 60%, а вес боевой нагрузки - на 73%. Емкость топливных баков возросла с 1700 до 3200 л, что позволило, несмотря на увеличение расхода топлива, увеличить дальность полета самолета. Модифицированное шасси, с пневматиками большего размера (новые пневматики имели размеры - 700x267x254 мм, против 626x230x254 мм на G.91R/T), обеспечивало эксплуатацию изрядно потяжелевшего самолета G.91Y с грунтовых ВПП, а подвесные пороховые ускорители превращали машину в самолет укороченного взлета. В хвостовой части закрепили тормозной крюк, который мог использоваться во время посадки на участки автострэд или уцелевшие после воздушных ударов участки ВПП аэродромов, оборудованные тормозными тросовыми системами SATS (Short Airfield for Tactical Support). На самолете остался и тормозной парашют с диаметром купола 3,17 м.

Фирма Фиат построила три опытных образца G.91Y. Первый предназначался для отработки планера и двигателя. Второй - для испытания самолетных систем, а третий, на котором было установлено все оборудование, считался прототипом серийной машины. Первый полет самолета состоялся 27 декабря 1966 года. Испытания машины проводил летчик-испытатель фирмы FIAT Витторио Сансеверино (Vittorio Sanseverino). В сентябре 1967 года к программе испытаний подключился второй опытный самолет.

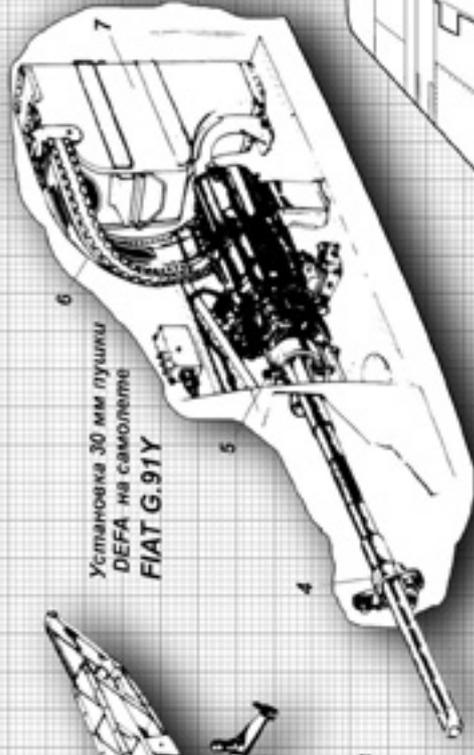
Во время заводских испытаний самолеты совершили 79 полетов общей продолжительностью свыше 100 часов. Расчетная максимальная скорость самолета составляла 1110 км/час, однако летчикам-испытателям удалось разогнать машину до 1200 км/час (M=0,98).



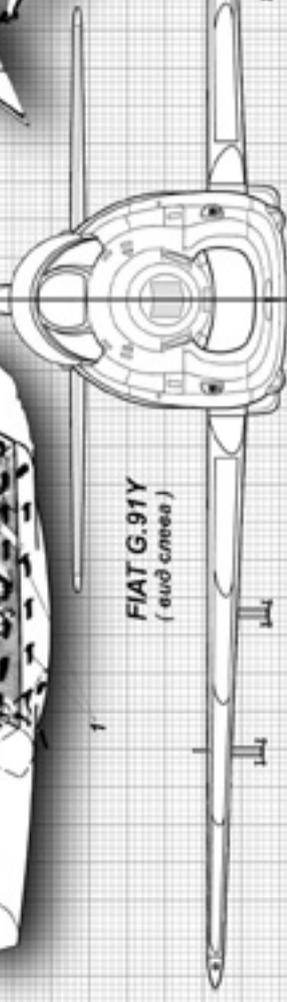
Система охлаждения пушки DEFA



Крыльцевой пилон самолета FIAT G.91Y

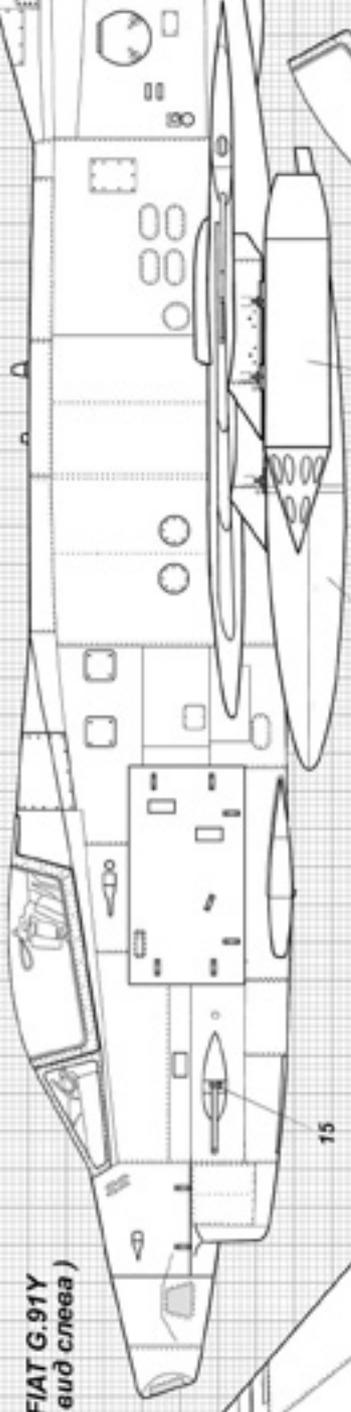


Установка 30 мм пушки DEFA на самолете FIAT G.91Y

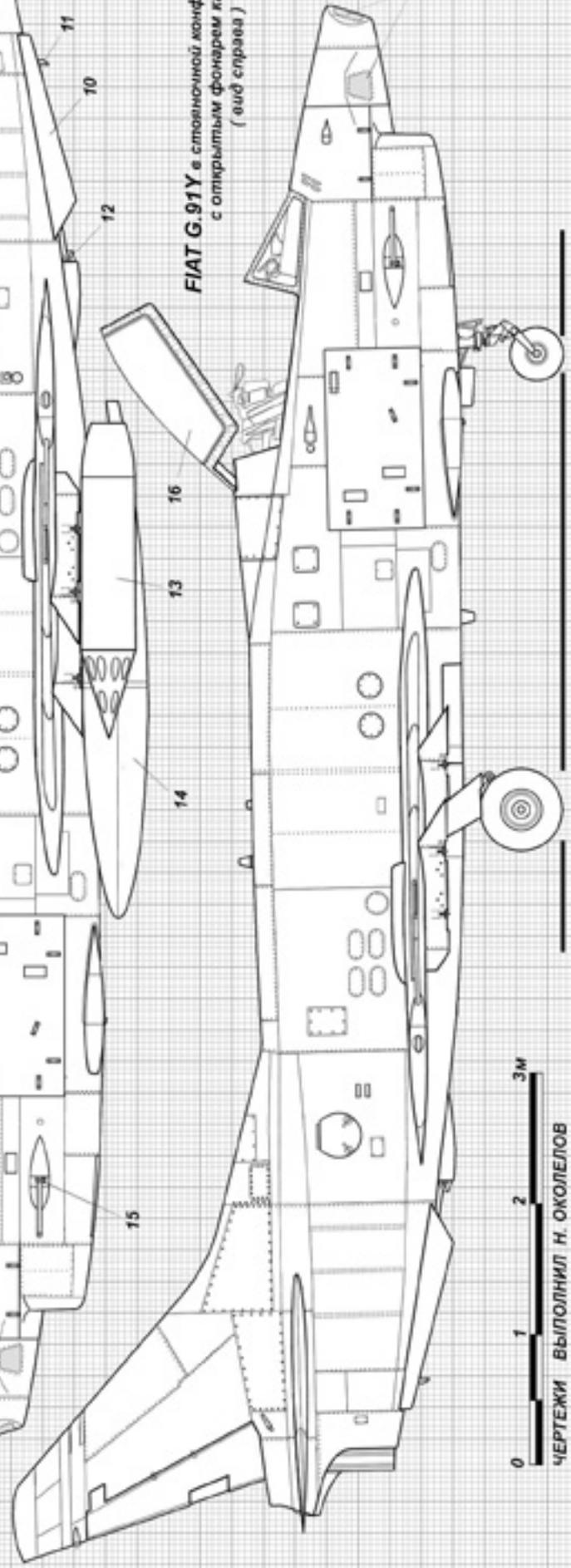


FIAT G.91Y (вид слева)

FIAT G.91Y (вид слева)



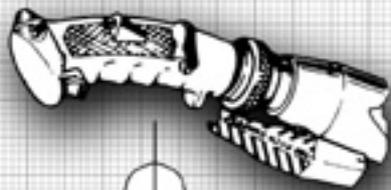
FIAT G.91Y в стандартной конфигурации с открытым фонарем кабины (вид справа)



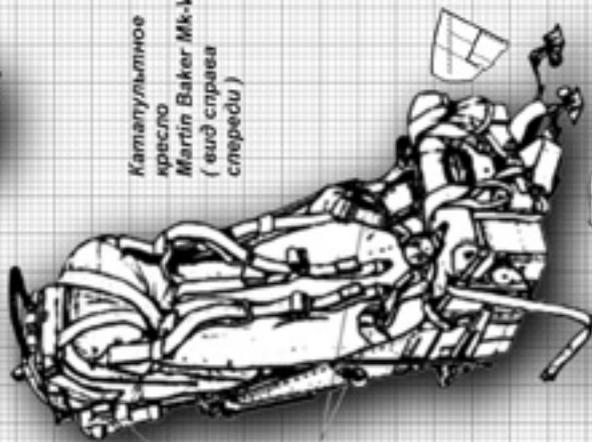
ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ Н. ОКОЛЕЛОВ



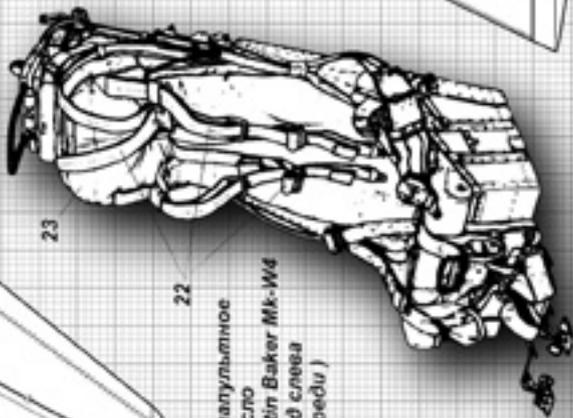
Ручка управления FIAT G.91Y



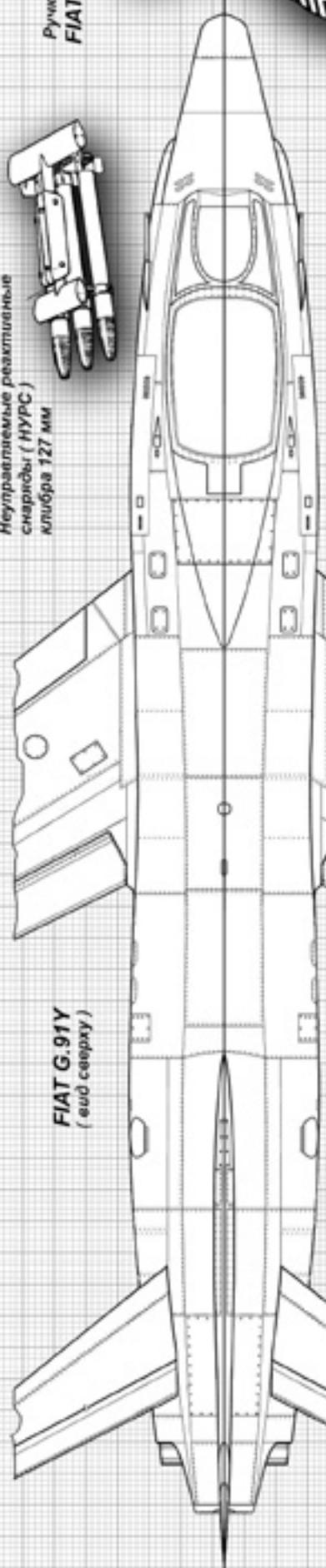
Катапультильное кресло Martin Baker Mk-W4 (вид слева спереди)



Катапультильное кресло Martin Baker Mk-W4 (вид слева спереди)



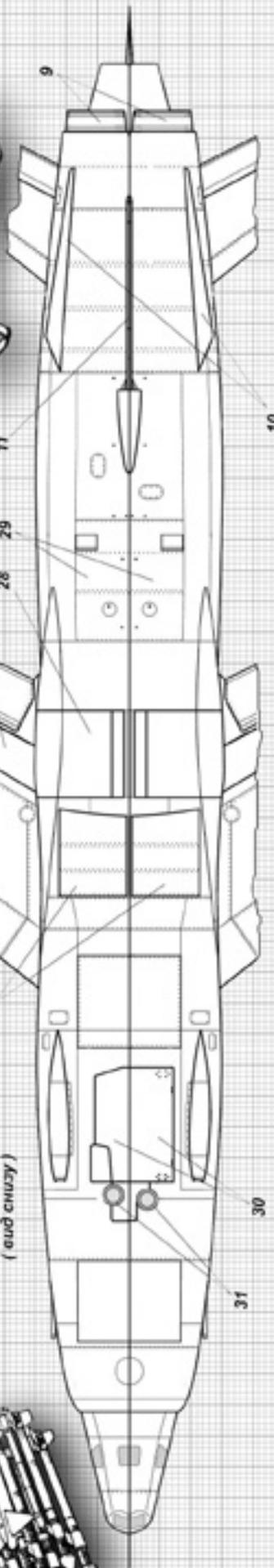
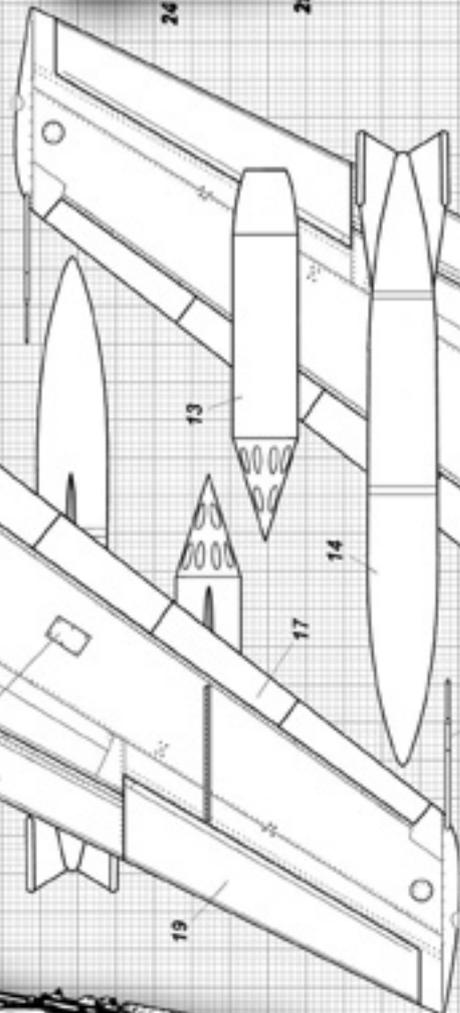
НУРС калибра 76 мм



FIAT G.91Y (вид сверху)



ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ И. ОКОЛОВ



FIAT G.91Y (вид снизу)



Опытный образец самолета G.91Y

В одном из испытательных полетов при скорости 1020 км/час был замечен бафтинг хвостового оперения, причиной которого стал донный эффект, приведший к возникновению околосзвукового течения воздуха в районе установки стабилизаторов. Проведенные доработки, в частности перемещение вверх на 25,4 мм горизонтального оперения и уменьшение диаметра фюзеляжа, позволили исключить бафтинг и сохранить приемлемую поперечную и путевую устойчивость до скорости, соответствующей числу $M=0,95$.

На самолете G.91Y была установлена необратимая бустерная система управления с демферами по тангажу и рысканию, которая могла изменять усилия на ручке управления. Реакции на управление и демпфирование оптимизировались для полетов на малой высоте со скоростью 925 км/час. Самолет G.91Y с полной нагрузкой осуществлял выход из пикирования на скорости 555 км/час с перегрузкой 5 g.

Установка автоматических предкрылков серьезно улучшила маневренность самолета. Предкрылки выпускались при уменьшении скорости полета до 425 км/час. При этом они увеличивали подъемную силу крыла на 30-40%. При взлетном весе 7800 кг разбег G.91Y не превышал 900 метров.

При нормальном взлетном весе минимальная скорость полета составляла 230 км/час, а при выпущенных шасси и закрылках 200 км/час (оба варианта с выпущенными предкрылками). Скорость сваливания была на 12-16 км/час меньше указанных скоростей.

С одним работающим двигателем без форсажа самолет мог набрать высоту 7800 м, а с форсажем — 10500 м.

Воздух к обоим двигателям поступал по одному длинному каналу Y-образной формы. Сначала это не вызывало никаких нежелательных явлений. Даже в случае внезапной

остановки одного двигателя, работающего на форсажном режиме, второй стабильно сохранял обороты и температуру. Однако в ходе эксплуатации серийных самолетов воздушный поток показал себя с наихудшей стороны, при резких разворотах один из двигателей “захлебывался” и у него начинался помпаж компрессора. Для исправления положения конструкторы разделили общую часть канала вертикальной перегородкой. Данная доработка появилась только на последних серийных самолетах, находящихся на вооружении 32-го авиакрыла ВВС Италии.

На опытных машинах в основании киля находился небольшой воздухозаборник системы охлаждения двигательного отсека. На серийных G.91Y его заменили на пару воздухозаборников, расположенных на фюзеляже перед стабилизаторами.

На самолете устанавливалась комплексная прицельно-навигационная система. Основой этой системы являлась двухосевая гироскопическая платформа Sperry SYP-820, объединенная с ДИСС Bendix DRA-12, которая выдавала данные в вычислитель параметров полета. Радиотехническая система ближней навигации Marconi AD-730 могла быть настроена на одну из 12 фиксированных приводных станций, и летчик в любой момент полета мог получить заданный курс и дальность до заданной станции. На G.91Y установили гироскопический прицел Ferranti ISIS-B, радиовысотомер Honeywell AN/APN-171 и систему опознавания “свой-чужой” TRA-62. Все основные навигационные и прицельные данные выводились на лобовое стекло, позволяя летчику концентрировать все свое внимание на выполнении боевой задачи.

Прицельно-навигационная система (без фоторазведывательного оборудования) и соответствующее вооружение были впервые испытаны на втором опытном самолете. По заявлению Витторио Сансеверино, заводские испытания прицельно-навигационной системы прошли успешно. В полете по заданному маршруту система давала ошибку не более 0,5% на 1110 км полета. Отказ системы произошел один раз за 50 вылетов.

В носовой части самолета устанавливалось три фотокамеры по схеме, принятой на G.91R. Вперед и в стороны “смотрели” камеры типа TA-7M2, а вниз - KA-60C.

После окончания заводских испытаний самолеты направили в испытательный центр ВВС, где начались их полеты на боевое применение.

Самолет вооружался двумя встроенными пушками DEFA

Обозначения к чертежу FIAT G.91 (листы № 4,5)

- | | | |
|---|-------------------------------------|---|
| 1. Направление движения охлаждающего воздуха. | 12. Узел крепления тормозного гака. | 24. Автомат времени. |
| 2. Щели отвода воздуха. | 13. Блок НУРС. | 25. Поясные привязные ремни. |
| 3. Упоры. | 14. Подвесной топливный бак (ПТБ). | 26. Тормозные щитки. |
| 4. Хомут переднего узла крепления пушки. | 15. Пушка DEFA калибра 30 мм. | 27. Щиток стойки шасси. |
| 5. Центральный узел крепления пушки. | 16. Окна фотоаппаратов. | 28. Щиток ниши уборки колеса основной стойки. |
| 6. Лента подачи снарядов. | 17. Предкрылок. | 29. Эксплуатационные панели двигательного отсека. |
| 7. Патронный ящик. | 18. ПВД. | 30. Щитки ниши уборки носовой стойки шасси. |
| 8. Панель доступа к системе управления. | 19. Элерон. | 31. Посадочные фары. |
| 9. Сопло двигателя. | 20. Закрылок. | |
| 10. Фальшкиль. | 21. Эксплуатационные лючки. | |
| 11. Тормозной гак. | 22. Ремни привязной системы. | |
| | 23. Заголовник. | |

552 калибром 30 мм, установленными по бокам кабины летчика. Боезапас 125 снарядов на ствол, скорострельность 1100-1500 выстрелов в минуту. Под крылом имелись четыре пилоны, на которые могли быть подвешены дополнительные топливные баки или различное вооружение: бомбы калибром 227 и 454 кг, бомбовые кассеты BL.755, зажигательные баки с напалмом, пусковые установки НУР LAU-3А и LAU-18.

9 июня 1968 года фирма FIAT на авиационной выставке в Турине публично продемонстрировала свой новый самолет. Первый экземпляр показали в полете, а третий экземпляр, с образцами вооружения - на стоянке. Представители ВВС многих стран проявили интерес к самолету G.91Y, поскольку он стоил дешевле своих аналогов. Вопрос о возможной закупке обсуждался с делегациями ВВС ФРГ и Швейцарии.

Главными конкурентами G.91Y считались самолеты Mirage 5 и Northrop F-5E. Фирма FIAT считала, что сравнительно небольшие размеры и хорошие летные характеристики при дозвуковой скорости, давали G.91Y некоторое преимущество над своими сверхзвуковыми конкурентами, особенно с точки зрения критерия стоимость-эффективность.

Для ВВС Швейцарии фирма готовила модификацию под названием G.91YS. Она отличалась шестью подкрыльевыми пилонами, вместо четырех, системой управления вооружением, позволяющей применять ракеты AIM-9 Sidewinder, и измененным обтекателем носовой части. По расчетам самолет стал на 20% тяжелее, а его взлетно-посадочные характеристики ухудшились. В результате Швейцария сделала свой выбор в пользу американского самолета F-5.

Аналогичное решение приняли и в ФРГ. Немцы сосредоточились на новом совместном с Францией проекте легкого штурмовика Alpha Jet (Dassault-Breguet/Dornier).

Первый заказ на G.91Y поступил на фирму FIAT от родных ВВС Италии. Он предполагал строительство первой предсерийной партии из 20 самолетов со сроком поставки - весна 1969 года. Позже поступил заказ на 55 серийных боевых самолетов, который позже сократили на 10 машин. В производстве принимали участие практически все ведущие итальянские фирмы: двигатели по лицензии делала Alfa Romeo; хвостовую часть фюзеляжа, оперение, подвесные пилоны и баки - Aerfer; среднюю часть фюзеляжа, рули и основное шасси - SACA; носовую часть фюзеляжа, кабину и переднее шасси - SIAI-Marchetti; окончательную сборку и испытания осуществляли специалисты фирмы FIAT.

Первый серийный самолет поднялся в воздух в июле 1968 года. Переучивание летного и технического состава проходило в испытательном центре итальянских ВВС. Новые истребители-бомбардировщики поступали на вооружение 101 авиагруппы 8-го истребительно-бомбардировочного крыла (101 Gruppo 8 Stormo Cacciabombardieri) ВВС Италии. 1 апреля 1970 года эта часть полностью заменила свои старые F-84F на отечественные самолеты. Второй частью, получившей G.91Y, стала 13 авиагруппа 32-го авиакрыла. Поставки серийных машин завершились в 1974 году. Всего построили 65 самолетов.

Фирма FIAT спроектировала двухместный учебно-тренировочный самолет G.91YT, однако заказов на него не последовало.

G.91Y состояли на вооружении до 1995 года и были заменены штурмовиками AMX.

ВЕРТИКАЛЬНО ВЗЛЕТАЮЩИЙ САМОЛЕТ ДЛЯ ЗАМЕНЫ G.91

Истребитель-бомбардировщик G.91 в силу различных причин так и не стал стандартом для ВВС стран Западной Европы. Поэтому штаб НАТО предпринял еще одну попытку создать нечто похожее. В июне 1961 года AGARD выпустил новые тактико-технические требования, получившие обозначение NBMR-3. На этот раз они формировали образ тактического истребителя-бомбардировщика с укороченным взлетом и посадкой для замены G.91, F-104G и Mirage III. Предполагалось, что первые эскадрильи таких самолетов должны поступить на вооружение в 1967 году.

Фирма FIAT решила принять участие в конкурсе с проектом под обозначением G.95. Сначала конструкторы хотели просто оснастить самолет G.91 дополнительными боковыми воздухозаборниками, а в средней части фюзеляжа поставить два дополнительных маленьких ТРД, с отклоненными вниз соплами. Развитие этой смелой идеи привело к оснащению машины специальными подъемными двигателями. Окончательный вариант имел уже четыре подъемных двигателя в центре тяжести и два маршевых ТРД в хвостовой части.

С целью отработки системы газоструйного управления для G.95 FIAT даже построила летающий стенд, оборудованный двумя подъемными двигателями Rolls Royce RB.108. Однако итальянцы не располагали необходимыми финансовыми и производственными возможностями для продолжения такой серьезной работы, и в марте 1966 года проект пришлось закрыть.

В истории самолета FIAT G.91 была поставлена окончательная точка.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ G.91R/1

Истребитель-бомбардировщик G-91R/1 представляет собой моноплан с низкорасположенным стреловидным крылом и однокилевым хвостовым оперением. Конструкция фюзеляжа типа полумонокок. В центральной части фюзеляжа размещаются семь топливных баков общей емкостью 1700 л. Нижняя часть фюзеляжа бронирована для защиты топливных баков, и это бронирование продолжено на воздушные тормоза, крепящиеся узлами на главном лонжероне и убирающиеся в центральную часть фюзеляжа.



G.91Y итальянских ВВС на стоянке



G.91Y итальянских ВВС в полете на малой высоте над морем

Крыло самолета с ламинарным профилем НАСА-64. Угол стреловидности по 1/4 хорд 37°, относительная толщина около 9%. На крыле установлены два аэродинамических гребня, препятствующих перетеканию пограничного слоя от корня к концам крыла. Имеются щелевые закрылки. Элероны, размах которых составляет почти 60% размаха каждого полукрыла, снабжены бустерами, триммерами и внутренней аэродинамической компенсацией. Имеется ручное аварийное управление и автомат усилий. Тяги управления элеронов размещаются в носке крыла. У концов крыла имеются смотровые лючки для доступа к бустерам элеронов.

Конструкция крыла кессонная. На корневой части заднего лонжерона имеется узел крепления стойки основного шасси и закрылков. Изнутри, к обшивке крыла по всему размаху прикреплены стрингеры, количество, высота и длина которых уменьшаются к концам крыла. Кроме того, панели кессона в корневых частях усилены обшивкой, крепящейся заклепками. Панели кессона крыла очень похожи на панели крыла самолета F-86K.

Крыло крепится к фюзеляжу на болтах. Топливных баков в крыле нет, но в нем проходят топливные трубопроводы к подкрыльным пилонам.

Максимальная грузоподъемность каждого из двух подкрыльевых пилонов 225 кг. На модификации **G.91R/3** ближе к концам крыла могут быть установлены еще два дополнительных пилон грузоподъемностью 110 кг. На пилонах могут подвешиваться различные грузы, в том числе: 12 НУР калибра 76 мм; две бомбы весом по 225 кг; два топливных бака; шесть НУР калибра 127 мм; контейнеры с пулеметами калибра 12,7 мм и боезапасом по 250 патронов (по одному на внутренних и два на внешних пилонах); два зажигательных бака 225 кг; два контейнера с 31 НУР калибра 50,8 мм в каждом на основных и два контейнера с

19 НУР калибра 50 мм на внешних пилонах; два контейнера с 19 НУР калибра 70 мм на внутренних и два контейнера с 12 НУР калибра 70 мм на внешних пилонах. После доработок G.91R/1 и R/3 могли нести управляемые ракеты AS-20, AS-30, **AGM-12 Bullrap** класса "воздух-земля"; две британские ракеты Firestreak класса "воздух-воздух" с ИК системой наведения или две американские - AIM-9 Sidewinder.

Кабина летчика расположена над каналом воздухозаборника двигателя перед крылом. Кабина с трех сторон закрыта броней (пол, передняя и задняя перегородки). Фонарь кабины, обеспечивающий хороший обзор вперед и вниз, откидывается назад на шарнирах с помощью электрического привода.

По бортам кабины расположены отсеки вооружения, на откидывающихся створках которых можно разместить четыре пулемета **Browning M3 калибра 12,7 мм с боезапасом по 300 патронов** (стандартное вооружение), две пушки **DEFA калибра 20 мм с боезапасом по 200 патронов** или две пушки **DEFA калибра 30 мм с боезапасом по 120 патронов**. Пушки могут быть заменены двумя контейнерами с 25 НУР калибра 50,8 мм или 15 НУР калибра 70 мм в каждом. Крепление оружия, патронных ящиков и соответствующего оборудования на створках позволяет быстро менять и перезаряжать оружие. Створки с вооружением могут быть сняты. Обшивка фюзеляжа перед выходными отверстиями пушек выполнена из стали.

В носовой части фюзеляжа перед передней бронеплитой размещается отсек с авиационным оборудованием.

Хвостовая часть фюзеляжа крепится на четырех болтах, при ее отделении обеспечивается доступ к двигателю. В хвостовом обтекателе над выхлопным соплом размещается тормозной парашют.

Руль направления управляется механически от педалей и снабжен триммером и демпфером рысканья. Угол установки стабилизатора изменяется для балансировки с помощью электрического привода. Рули высоты с необратимым бустерным управлением с пружинным автоматом усилий, корректируемых по перегрузке. Аварийная система управления ручная.

Основное шасси убирается в фюзеляж. Давление в пневматиках 3,5 кг/см². Неуправляемое носовое шасси с короткой стойкой убирается назад в колодец под каналом воздухозаборника. Давление в пневматике носового колеса 3 кг/см². Основное и носовое шасси снабжены гидравлическим тормозом.

Летно-технические характеристики самолетов семейства G.91

Тип самолета	G.91R/1	G.91R/3	G.91T/3	G.91Y
Длина, м	10,29	10,29	11,70	11,67
Размах крыла, м	8,56	8,56	8,56	9,01
Высота, м	4,0	4,0	4,26	4,43
Площадь крыла, м ²	16,42	16,42	16,42	18,13
Вес пустого, кг	3100	3360	3290	3900
Взлетный вес, кг	5390	5390	5490	7800
Максимальный взлетный вес, кг	5670	5850	6050	8700
Вес нагрузки, кг	1000	1000	1000	1814
Максимальная скорость на уровне моря, км/ч	1068	1068	1070	1110
Максимальная скороподъемность, м/с	30,5	30,5	30,5	86,3
Перегоночная дальность полета, км	1854	1854	1200	3500
Радиус действия, км	320	320		565
Практический потолок, м	13100	13100	11890	12500

Учебно-тренировочный FIAT G.91T/1
ВВС Италии.



Учебно-тренировочный FIAT G.91T/3
ВВС ФРГ.



Прототип истребителя-штурмовика G.91Y



Истребитель-штурмовик FIAT G.91Y
ВВС Италии.



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