

www.kr-magazine.ru

КРЫЛЬЯ **РОДИНЫ**

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

3-4 2012

12 Международный салон
ДВИГАТЕЛИ-2012



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. Арзамас Нижегородской обл.)

ЦКБ автоматики (г. Омск)

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

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



© «Крылья Родины»
3-4-2012 (735)
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 15.02.2012 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 № 367

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

ISSN 0130-2701

№ 3-4 МАРТ-АПРЕЛЬ

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»

Бобрышев 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»

Лапотко 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»

ПРИ УЧАСТИИ:



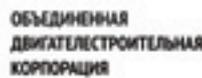
Ассоциация «Союз
авиационного двигателес-
троения» («АССАД»)



ОАО «Авиапром»



ОАО «УК «ОДК»



Московский Авиационный
Институт



ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля»



Академия наук авиации и
воздухоплавания



АО «Мотор Сич»



ОАО «Международный аэропорт
«Внуково»



Межведомственный центр
аэронавигационных услуг
ООО «Крылья Родины»

СОДЕРЖАНИЕ

- Ирина Шемчук
«УМНАЯ» ОБОРОНКА СТАНЕТ
ЛОКОМОТИВОМ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИИ
3
- ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОНОПРОЕКТ
«О ГОСУДАРСТВЕННОМ ОБОРОННОМ
ЗАКАЗЕ»
8
- Анатолий Ситнов
ВОЗРОДИТЬ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ –
ЗАЩИТИТЬ ДЕРЖАВУ
9
- Евгений Хацкельсон
ЕСТЬ ТОЛЬКО МИГ
14
- «СУХОЙ» ПРОДВИГАЕТ Су-35 НА РЫНКИ
СТРАН ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ
17
- Петр Крапошин
Sukhoi Superjet 100 - ПРИШЛО ВРЕМЯ И В
МИР ВЫПУСТИТЬ
18
- ПРИСЯЖНЮКУ Владимиру Сергееви-
чу - 65!
22
- Владимир Панов
ОАО «ММП имени В.В. Чернышева»
25
- Илья Федоров
ОАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ «САТУРН»
28
- Евгений Марчуков
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
имени А. Люльки
32
- Е. Каблов, Б. Ломберг, О. Оспенникова
СОЗДАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ
ЖАРОПРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И
ТЕХНОЛОГИЙ ИХ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ
АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ
34
- Вячеслав Богуслаев
АО «МОТОР СИЧ» НА ВЫСТАВКЕ
«ДВИГАТЕЛИ-2012»
39
- Игорь Кравченко
НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГП
«ИВЧЕНКО-ПРОГРЕСС»
42
- Михаил Воеводин
КОРПОРАЦИЯ ВСМПО-АВИСМА НАБИРАЕТ
ОБОРОТЫ
46
- ОАО «Авиаремонт»
50
- Сергей Маслов
ОАО «АРАМИЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ
РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД» – С ВЕРОЙ В
БУДУЩЕЕ
56
- Александр Игнатьев
ОАО «218 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ
ЗАВОД»
58
- Владимир Сорокин
ДВИГАТЕЛИ «ИСКРЫ» В ОКЕАНЕ, ВОЗДУХЕ
И КОСМОСЕ
61
- Валерий Гейкин
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ (НИИД)
64
- Владимир Дзюба
ЗАО «МСЗ-Салют» - НА ДОСТИГНУТОМ НЕ
ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ
68
- Сергей Сухоросов
ОАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «АЭРОСИЛА»
70
- Александр Жданов
ИННОВАЦИИ – ФОРСАЖ УСПЕХА!
72
- Леонид Халфун
ТВОРЦЫ ЧАСТИЦ СЕРДЕЦ ВОЗДУШНЫХ
СУДОВ
(К 90-летию ОАО «МПО
им. И. Румянцева»)
74
- Е. Морозенко
ПОБЕДИМ ВМЕСТЕ!
76
- Виктория Косинова
КОМПАНИЯ ОКТАВА+: ШУМ И ВИБРАЦИЯ
ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОД КОНТРОЛЕМ
78
- Джозеф ВанДеВеерт
«УМНЫЙ» ЦИФРОВОЙ СКАНЕР ДАВЛЕНИЯ
80
- НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ОАО «ОНПП
«ТЕХНОЛОГИЯ»
(«РТ-Химкомпозит») на выставке
«Высокие технологии XXI века»
82
- ОПЫТ НАУЧНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «РТ-ХИМКОМПОЗИТ»
ПОЛОЖЕН В ОСНОВУ РЕАЛИЗАЦИИ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ
СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА
83
- Игорь Андрианов
РАЗГОННЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ
84
- ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
86
- Борис Тихомиров
ТВОРЦЫ АВИАИНДУСТРИИ ИЗ КАЗАНИ
88
- Павел Шацких
ОАО КАЗАНСКИЙ ЗАВОД
«ЭЛЕКТРОПРИБОР»
90
- ОАО «ТЕХПРИБОР» - 70 лет
91
- SORTIMO – РАЦИОНАЛЬНОСТЬ, УДОБСТВО
92
- Жанна Киктенко
ВЕРТОЛЕТНЫЙ РЫНОК РАСТЕТ – HELIRUS-
SIA РАЗВИВАЕТСЯ
95
- A-380 АВИАКОМПАНИИ LUFTHANSA
ВПЕРВЫЕ ПРИЛЕТЕЛ В АЭРОПОРТ
ВНУКОВО
98
- СОСТОЯЛСЯ ПЕРВЫЙ РЕЙС
АВИАКОМПАНИИ LUFTHANSA ИЗ
АЭРОПОРТА ВНУКОВО
99
- TURKISH AIRLINES НАЧАЛА ВЫПОЛНЕНИЕ
ПОЛЕТОВ
ИЗ АЭРОПОРТА ВНУКОВО
100
- Генрих Новожилов
РЕГИОНАЛЬНЫЕ Ил-100 и Ил-112
ОСТАВШИЕСЯ НА БУМАГЕ
102
- Виктор Осипов
ЗВЕЗДА ШВЕЦОВА
105
- Геннадий Амирьянц
НАШ ЧЕЛОВЕК В КРЕМЛЕ
108
- Богдан Казарьян, Александр Медведь
БЕСПИЛОТНИКИ ВВС США
114
- Михаил Жирохов
ГВАТЕМАЛЬСКИЙ «УСПЕХ» ЦРУ
120
- Виктору Федоровичу ПАВЛЕНКО – 90!
129
- Александр Чечин, Николай Околелов
ИТАЛЬЯНСКИЙ «БЭБИ СЕЙБР»
(истребитель-бомбардировщик
FIAT G. 91)
130
- БИБЛИОГРАФИЯ
Авиационная промышленность СССР в
годы «холодной войны»
141
- Владимир Шуневич
«МЫ ДОЛЖНЫ ДЕЛАТЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ
МАШИНЫ!..»
142



«УМНАЯ» ОБОРОНКА СТАНЕТ ЛОКОМОТИВОМ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИИ

В современных условиях оборонно-промышленный комплекс России должен стать не только важным фактором обеспечения обороноспособности страны, но и локомотивом ее социально-экономического развития, надежным гарантом сохранения и приумножения научного, творческого и людского потенциала державы. Осуществление этих заданий потребует модернизации предприятий ОПК, оптимизации деятельности учебных и научных центров страны путем объединения усилий государства, бизнеса и общества. И широкое, откровенное обсуждение проблем оборонно-промышленного комплекса будут способствовать их решению.

Для рассмотрения непростой ситуации, сложившейся в оборонно-промышленном комплексе страны 16 февраля 2012 года в Совете Федерации прошли парламентские слушания «Состояние и проблемы модернизации военно-промышленного комплекса Российской Федерации».

По словам заместителя Председателя Правительства Д. Рогозина, принимаемые в последнее время государством меры привели к увеличению доли выпуска военной продукции в общих объемах производства отрасли, но этого явно недостаточно. Отрасль требует структурной реформы ОПК, направленной на концентрацию ресурсов. И такая работа сейчас активно ведется. К началу текущего года, сообщил вице-премьер, в ОПК действуют 55 интегрированных структур, вобравших в себя основной военно-промышленный потенциал страны. В соответствии с выполнением Федеральной целевой программой, к 2020 году должен быть сформирован новый конкурентоспособный облик военно-промышленного комплекса, который включит около 40 крупных компаний, способных к саморазвитию и эффективной работе.

Д. Рогозин также сообщил, что, по отношению к уровню предыдущего года, рост инвестиций в отрасль в 2011 году составил 116%. Средства направлялись на приобретение нового оборудования, модернизацию испытательной инфра-

структуры, создание новых производственных мощностей. Вице-премьер подчеркнул, что темпы роста производства в оборонно-промышленном комплексе превышают показатели роста в других отраслях промышленности, и отметил возросший уровень производительности труда.

Обратив внимание на достаточно высокий потенциал развития многих предприятий отрасли, заместитель Председателя Кабинета министров отметил, что благодаря предпринимаемым усилиям в целом по ОПК наметилась тенденция к снижению оттока занятых. Сегодня сложилась тенденция к последовательному увеличению объемов инвестиций в модернизацию предприятий комплекса. В течение ближайших трех лет на нужды отрасли будет направлено 354 миллиарда рублей капитальных вложений – почти в три раза больше чем за период с 2008 по 2011 год. «Складывающаяся к настоящему времени ситуация позволяет сделать осторожный вывод об улучшении положения в отрасли», – констатировал заместитель Председателя Правительства России.

Касаясь проблем, с которыми сталкивается ОПК, Д. Рогозин остановился на вопросах реализации гособоронзаказа и положений рассчитанной до 2020 года государственной программы вооружений. К сожалению, в последнее время возросло количество рекламаций на выпускаемую оборонными предприятиями продукцию, существуют факты неисполнения контрактных обязательств, вызывают беспокойство состояние инструментально-станочной базы производства и ценообразование. Конечно, эти вопросы решаются, но состояние дел пока не удовлетворяет ни государство, ни предприятия.

Стратегическую задачу, которая стоит перед отечественным ОПК, вице-премьер сформулировал таким образом: добиться за счет гособоронзаказа стабильного производства на несколько лет вперед. Это позволит использовать средства на развитие производства, и совершенствование всего комплекса. «Речь идет о новой индустриализации



страны, – заявил Д. Rogozin. – Нам нужна умная «оборонка», которая станет локомотивом модернизации России».

По мнению Председателя Совета Федераций В. Матвиенко, посещение оборонных предприятий в разных регионах РФ показывает, что ключевые проблемы у предприятий оборонно-промышленного комплекса общие. «Серьезное технологическое отставание российской оборонной промышленности от ведущих индустриальных держав, моральное и физическое старение технологий, оборудования, выпускаемой продукции остановить до сих пор не удалось, – констатировала она. – На предприятиях ОПК используется оборудование, выпущенное в 70-х годах прошлого века, износ которого иногда достигает 80%». В. Матвиенко обратила внимание на слабую элементную базу и неспособность станкостроительной промышленности в полном объеме обеспечить предприятия «оборонки» даже металлорежущим инструментом.

Кстати, на схожесть проблем, свойственных всем отраслям отечественного оборонно-промышленного комплекса, указал руководитель Федерального космического агентства В. Поповкин. Стоящую перед ракетно-космической промышленностью перспективную задачу на ближайшее десятилетие он сформулировал, как достижение шестикратного увеличения производительности труда, доведение показателей доли новейшего оборудования до 50%, а технологий – до 87%. Это требует, в том числе и совершенствования нормативно-правового регулирования этой сферы «оборонки».

По мнению В. Матвиенко, действующая ныне практика осуществления государственного оборонного заказа вызывает целый набор претензий. Сложные отношения между Минобороны и предприятиями ОПК не способствуют тому, чтобы отпущенные им значительные финансовые ресурсы, которые были бы нелишними, например, в социальной сфере, «использовались строго по назначению и максимально эффективно». В этом контексте она призвала заказчиков и поставщиков улаживать накопившиеся разногласия «не в режиме полемики и «перетягивания каната», а в формате диалога и поиска договоренностей». В таких случаях нужно «руководствоваться стремлением к выработке мер, которые обеспечивают создание должного уровня обороноспособности в приемлемые сроки, в рамках посильных для страны расходов на оборону и при минимальной зависимости страны в этой сфере от поставок извне», – подчеркнула Председатель Совета Федерации. Необходимо развернуть подготовку «четких норм по проектированию, обоснованию

и размещению государственного оборонного заказа с учетом всей специфики производства оружия и военной техники. Здесь не должно быть никакого волонтаризма», – подчеркнула спикер.

Кроме того, эксперты высказывают недовольство уровнем прозрачности оборонных расходов. «Ситуация усугубляется и тем, что у нас пока нет контрактного права, а есть ведомственные нужды, – добавила В. Матвиенко. – Это затрудняет контроль за эффективностью государственных расходов». В этой связи было бы целесообразным ввести персональную ответственность за результаты реализации программ вооружения, выполнение пунктов гособоронзаказа. «В этой важнейшей стратегической сфере нет места «обезличке», размыванию ответственности», – убеждена глава палаты.

Среди других факторов, препятствующих модернизации военно-промышленного комплекса была выделена нехватка профессиональных кадров. «Нам следует восстановить систему непрерывной подготовки кадров для предприятий оборонно-промышленного комплекса, – сказала В. Матвиенко. – Сегодня средний возраст работающих на предприятиях отрасли – 50 лет. Однако мы не можем серьезно говорить о притоке молодых кадров, пока средняя заработная плата в оборонной отрасли будет составлять в пределах 20 тысяч рублей». Спикер также констатировала падение уровня политехнического образования в России. «Не секрет, что в управленческих структурах в сфере оборонно-промышленного комплекса все меньше специалистов с техническим образованием, все больше менеджеров – специалистов по финансовым потокам, маркетингу и прочее», – пояснила она.





Учитывая, что развитие военно-промышленного комплекса в значительной степени обусловлено научно-техническим прогрессом, ситуацию усугубляет отсутствие интереса среди молодежи к освоению технических профессий. Только в прошлом году недобор студентов по специальностям, нужным предприятиям ОПК и ракетно-космической отрасли, составил в среднем по России около 40%. «По сути, идет кадровое обескровливание важнейшего сектора экономики», – подчеркнула спикер. Одним из способов решения этой проблемы стала бы разработка и принятие специального федерального закона о целевой контрактной подготовке кадров для ОПК.

Созданию современного высокотехнологичного оборонно-промышленного комплекса препятствуют и некоторые недостатки на законодательном уровне. Так, в правовом поле до сих пор отсутствуют понятия «военно-промышленный комплекс» и «оборонно-промышленный комплекс». Для придания импульса процессу модернизации ВПК, «мы должны начать с азов – закрепить и раскрыть эти понятия в российском законодательстве», – считает В. Матвиенко.

Особо важным является то, что к активному обсуждению назревших проблем подключились представители бизнеса, производственных предприятий и научных учреждений. 18 февраля 2012 года в Москве в Доме Правительства РФ на расширенном заседании Бюро Союза машиностроителей России рассмотрели «Приоритетные задачи оборонно-промышленного комплекса в процессе модернизации экономики России» собрались представители Комитета по промышленности Государственной Думы РФ, Союза машиностроителей России, ГК «Ростехнологии», руководители крупнейших промышленных предприятий страны.

Вице-премьер Д. Рогозин, отметил, что вопрос подъема машиностроения – это вопрос государственной важности и даже национальной безопасности. «Нам нужно «толкнуть» вперед процесс индустриализации Российской Федерации. Это очень важно с учетом ситуации, в которой оказалась наша страна сейчас, когда идет процесс глобализации,

подъема на поверхность большой политики новых игроков. У Российской Федерации огромные территории и большое количество самых разных соседей. И говорить, что ориентироваться нужно только на какую-то одну сторону в сфере своих геополитических воззрений – неверно. В свое время государственный деятель Петр Столыпин говорил, что российский орел имеет две головы, и если отсечь ему одну из голов, это еще не значит, что он будет смотреть только в одну сторону, потому что он истечет кровью. Поэтому наш двуглавый орел, наша политика ориентирована на самые разные направления. У нас в равной степени важным является и западное направление, и работа с такими новыми гигантами, как страны БРИКС. Для нас важно все, что может принести пользу нашей стране. И, конечно, вопрос промышленного производства в Российской Федерации – это не просто вопрос визитной карточки, а вопрос выживания страны в сложной ситуации. Тем более что новое время бросает нам такие вызовы, как размещение элементов ПРО рядом с нашими западными, и не только, границами», – подчеркнул он.

Кроме того, вице-премьер обозначил основные проблемы российской оборонной промышленности: «Я хотел бы кратко остановиться на тех проблемах, с которыми мы сейчас сталкиваемся в правительстве, в военно-промышленной комиссии. К сожалению, они носят системный характер и должны, как мне кажется, оставаться в нашем поле зрения».

Первая из них – это несовершенство стратегического планирования. Сегодня назрела необходимость полно и объективно оценивать угрозы безопасности нашей страны. Это должно происходить не только путем простого отслеживания процессов, происходящих в сфере экономики и промышленности зарубежных стран, создании новых технологий. Необходимо обладать даром предвидения ситуации, пониманием, как она будет развиваться через 5-10, а в перспективе – не менее, чем через 30 лет. Крайне важно заранее обеспечить независимость Российской Федерации от импорта, что может в случае изменения геополитической ситуации перерасти в политическую проблему. Сейчас рас-



смачивается вопрос создания новой структуры: «Будут еще инновации. Мы предполагаем, что в ближайшее время мы представим руководству страны проект, предусматривающий возможность создания специального фонда по типу американского агентства DARPA. По этому вопросу уже принято решение президента».

Второй проблемой ОПК является неритмичность финансирования оборонно-промышленного комплекса, что вынуждает предприятия брать банковские кредиты, и потом платить за них высокие проценты. «Чрезвычайно актуальна для оборонно-промышленного комплекса проблема «длинных денег». В условиях, когда государственный бюджет формируется максимум на три года, а государственная программа вооружений на 10 лет, неминуемо возникает «разрыв». Особенно при заказах высокотехнологичной продукции или крупных объектов, где научно-исследовательские или опытно-конструкторские работы длятся годами. Поэтому, должно быть долгосрочное планирование, как техническое, инженерное, так и, безусловно, финансовое, чтобы и научные коллективы, и предприятия могли заранее формировать всю необходимую базу. Хотелось бы обеспечить такие условия для предприятий ОПК, которые гарантируют предсказуемое финансирование на длительный период. Опираясь на 94 федеральный закон, следует создать устойчивую законодательную основу для работы. Речь идет не только о 94 ФЗ, но и законопроекте о государственном оборонном заказе, который сейчас рассматривается», – отметил Д. Rogozin.

Не менее важной является обеспечение рентабельности предприятий ОПК. «В настоящее время по результатам нашего анализа рентабельность едва достигает 5 – 8%. Этого крайне недостаточно для производственного планирования, финансирования модернизации производства и подготовки высококвалифицированного персонала», – отметил он.

По словам Вице-премьера, необходимо разобраться с вопросами собственности на предприятиях, потому что нынешняя ситуация перекрестной собственности не позволяет найти ответственных за качество выпускаемой продукции. «Уверен, что выход на прогнозируемое развитие отечественной индустрии, оборонной промышленности обеспечит стабильное производство. Качество, конечно, будет повышено. Но это нужно делать уже сегодня, не откладывая на завтра. Мы просто не имеем права политически прикрывать те огрехи, которые нужно исправлять организационно и

экономически», – отметил Дмитрий Rogozin. Вместе с тем, несмотря на серьезные претензии к отечественным производителям, представители Минобороны не должны допускать критические высказывания относительно российской военной техники. Ведь помимо всего прочего, это мешает военнотехническому сотрудничеству России и других стран.

По мнению Председателя Союза машиностроителей России С. Чемезова, подобные высказывания представителей Минобороны РФ наносят прямой ущерб не только ОПК, но и интересам страны в целом, ставят под угрозу заключение зарубежных контрактов.

«В период нестабильности и угроз, роль оборонно-промышленного комплекса в обеспечении национальной безопасности, обороноспособности становится решающей. А с точки зрения реализации курса на создание новой экономики, влияние комплекса на темпы и перспективы инновационного развития промышленности трудно переоценить», – подчеркнул С. Чемезов.

Вместе с тем, ряд застарелых проблем мешают нормальному развитию некоторых предприятий. В частности, тяжелым бременем ложится на них содержание мобилизационных резервов. Компенсации со стороны Минобороны не превышают 15-20% от фактических затрат. Необходимо разработать оптимальную систему содержания мобрезервов и гибкую систему компенсации, заявил Председатель СоюзМаш.

«Мы неоднократно поднимали проблему своевременности заключения контрактов в рамках гособоронзаказа. Мы с определенным оптимизмом восприняли заявление Министерства обороны РФ о готовности заключить контракты на 2012 год до конца прошлого года. Однако на практике пока этого по-прежнему не произошло», – отметил он.

Первый заместитель Председателя Союза Машиностроителей России В. Гутенев поддержал такое определение круга основных проблем оборонно-промышленной отрасли. «Вернемся к проблемам – это, прежде всего, ценообразование и несвоевременность заключения гособоронзаказов. Мы прекрасно понимаем, что не финансирование исполнителей в первом-втором кварталах связано с несвоевременным заключением ГОЗа и низкой рентабельностью предприятий. Вероятно, назрела необходимость внесения изменений в федеральный Закон о государственном оборонном заказе. Пора так же устано-

вить ответственность госзаказчика за нарушение сроков заключения ГОЗа», - отметил В. Гутенев.

Целесообразно изменить порядок заключения контрактов. В качестве образца можно взять механизм, применяемый в рамках военно-технического сотрудничества с зарубежными заказчиками. В нем предусмотрены четкие параметры заказа, его своевременное авансирование и соответствующие штрафные санкции в отношении и заказчика и исполнителя. «Мы не хотим преференций, мы хотим равного отношения. Реализовать этот механизм нужно в рамках военно-промышленной комиссии с участием представителей Минобороны, ВСТ, Минэкономразвития, Минпромторга и головных исполнителей работ», – подчеркнул он.

Для обеспечения развития комплекса необходимо усилить рентабельность не ниже 30% от собственных затрат предприятий, при этом значительная часть прибыли должна направляться на финансирование капитальных вложений и постановку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Кроме того, назрела необходимость законодательного закрепления положения об оплате госзаказчиком стоимости опытно-конструкторских работ. Следовало бы восстановить и поисковые работы в размере 5 - 10% от НИРа и ОКРа.

«Представляется целесообразным уйти от твердо фиксированной цены на выполнение НИОКР, которая не отражает фактических затрат. Это позволит повысить эффективность и сохранить существующие научные школы. Многие предприятия ОПК участвуют в федеральных целевых программах технического перевооружения, при этом Минпромторг абсолютно справедливо требует обеспечить софинансирование этих работ. При этом в силу специфики ряд предприятий, в частности, боеприпасной отрасли, где ГОЗ часто является единственным источником финансирования, находится в очень сложной ситуации», - подчеркнул В. Гутнев

Особого внимания требует целевая подготовка специалистов, направляемых на обучение за рубежом от предприятий.

«Замечательная идея, с которой выступил наш Президент, заключается в том, что до 2020 года 100 тысяч студентов надо отправить за рубеж. И это хорошо и правильно, но не менее правильно мне кажется предусмотреть возможность компенсации за счет бюджета обучение тех специалистов, которых предприятия и, в первую очередь предприятия ОПК, направляют на подготовку за рубеж за счет собственных средств. Предлагаю выйти с инициативой о том, чтобы предприятиям из госбюджета компенсировалось до 80% затрат на подобное обучение. Это будет способствовать подготовке специалистов с требуемой компетенцией и закреплением их на предприятиях», – добавил Вице-президент Союза машиностроителей России.

Рассматривая оборонно-промышленный комплекс страны в качестве генератора инновационного развития экономики необходимо создавать условия, обеспечивающие его конкурентоспособность и развитие. Перспективные виды продукции требуют долгосрочных вложений, поэтому в дополнение к уже существующим мерам господдержки технического перевооружения ОПК, необходимы соответствующие правовые акты об инновационной деятельности. В них нужно прописать четкие механизмы, которые позволили бы предприятиям привлекать долгосрочные финансовые ресурсы на щадящих условиях. По мнению представителей предприятий комплекса, требует решения и вопрос о предоставлении выпускникам технических средних специальных учебных заведений отсрочки от призыва в Вооруженные Силы до одного года при учёте, что они будут работать по специальности. Ведь без закрепления на практике теоретических знаний, выпускники колледжей, техникумов, после прохождения срочной службы, фактически не имеют возможности вернуться на предприятия. Кроме того, требует решения проблема обеспечения молодых специалистов жильем. И без непосредственного участия государственных органов власти решить их силами только предприятий будет практически невозможно.

Материал подготовила Ирина Шемчук



Федеральный Законопроект «О государственном оборонном заказе»



По инициативе Первого вице-президента Союза машиностроителей России, Первого заместителя председателя Комитета по промышленности Государственной Думы РФ Владимира Гутенева на базе НПО «Волна» (Концерн «Созвездие») состоялось совместное заседание Подкомитета по высокотехнологичным отраслям промышленности и оборонно-промышленному комплексу Комитета Государственной Думы РФ по промышленности и Комитета Союза машиностроителей России по оборонной промышленности, где обсуждался проект федерального Законопроекта «О государственном оборонном заказе».

Открывая заседание, Первый вице-президент Союза машиностроителей России, Первый заместитель председателя Комитета по промышленности Государственной Думы РФ Владимир Гутенев акцентировал внимание собравшихся на том, что ОПК играет определяющую роль в модернизации российской экономики. Поэтому законопроект «О государственном оборонном заказе», который более двух лет «гулял» в недрах российского парламента, сегодня чрезвычайно важно наполнить правильным содержанием и выверенной идеологией в отношении промышленных предприятий. Главенствующий вопрос - ценообразование. «Неоднократные требования машиностроителей о планке рентабельности предприятий ОПК не ниже 15 процентов - и в этом СоюзМаш России поддержал Председатель Правительства РФ Владимир Путин - при нынешних законодательных нормах и установках в отношении исполнителей и заказчиков в лице Министерства обороны РФ, представляются трудновыполнимыми. Поэтому пока ни об инвестиционной, ни об инновационной составляющих российской «оборонки» говорить не приходится», - заявил Владимир Гутенев.

Заместитель Председателя Комитета по оборонной промышленности, член Бюро ЦС Союза машиностроителей России, член Военно-промышленной Комиссии при Правительстве РФ Олег Бочкарев, выступая с докладом «О новой редакции Федерального закона «О государственном оборонном заказе», подчеркнул, что в нынешнем документе появились статьи, отвечающие за государственное регулирование цен на продукцию предприятий ОПК. Принципы регулирования основаны на едином правовом обеспече-

нии всех участников ГОЗ, экономическом стимулировании снижения затрат и соблюдении интересов заказчика и исполнителя. Олег Бочкарев специально заострил внимание участников заседания на одном из пунктов законопроекта, который вводит формулировку «Применение различных видов цен на продукцию ОПК». Эта норма, по мнению разработчиков, будет способствовать совершенствованию механизма регулирования цен на продукцию, поставляемую по оборонному заказу.

Председатель Комитета по оборонной промышленности, член Бюро Правления Союза машиностроителей России, генеральный директор ОАО «Концерн «Созвездие» Азрет Беккиев выразил общее мнение руководителей промышленных предприятий, которые считают, что в целом законопроект «О государственном оборонном заказе» будет способствовать решению проблем в области формирования, размещения и выполнения ГОЗа. Но некоторые положения документа, особенно в части определения рентабельности предприятий, авансирования и ценообразования, требуют серьезной доработки.

Подводя итог совместного заседания, Первый вице-президент Союза машиностроителей России, Первый заместитель председателя Комитета по промышленности Государственной Думы РФ Владимир Гутенев особо отметил, что в документе необходимо соблюсти баланс интересов заказчика и исполнителя, закрепить норму о равной конкуренции отечественных производителей с зарубежными поставщиками и распространить ответственность по ГОЗ не только на исполнителей, но и заказчиков.

Рассмотрев и обсудив законопроект «О государственном оборонном заказе», участники заседания приняли решение в целом документ одобрить. Но отдельные его статьи, касающиеся, в частности, обязанностей заказчика ГОЗ, с учетом предложений, высказанных в ходе заседания, доработать и отправить на рассмотрение в Государственную Думу РФ.

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



Возродить промышленность – защитить державу

Анатолий Ситнов



КАКИЕ МЕРЫ НЕОБХОДИМО ПРЕДПРИНЯТЬ В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПРОБЛЕМ В ОПК И В СОЗДАНИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТИПОВ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

В ходе выборной кампании Президента России в тот период еще кандидат на эту высшую в государстве должность Путин Владимир Владимирович опубликовал в центральных газетах ряд программных материалов по различным сферам строительства российского государства. На прошлой неделе председатель Правительства РФ и выбранный Президент России Владимир Путин провел совещание по реализации ключевых направлений развития страны, которые были заявлены им в опубликованных статьях. Теперь, по словам премьера, настало время начинать реальную работу по достижению этих поставленных целей. Из этого напрашивается вывод о том, что мы вновь возвращаемся к автономности национальной промышленности для обеспечения деятельности важнейших составляющих нашего государства – воздушного, наземного, морского транспорта, системы телекоммуникаций, единого силового пространства (армии, безопасности), связи, образования, ЖКХ, медицины. Одним словом всего того, что определяет само понятие – государство. Однако ключевыми среди них являются образование и промышленное производство. Ведь именно от уровня развития национальной промышленности, высококлассных специалистов зависят национальная безопасность и технологическая безопасность нашего государства в целом. Для ее восстановления после разрушительных процессов последнего десятилетия, для поступательного развития в XXI веке, думается, необходимо реализовать несколько государственных общероссийских проектов.

ПРЕКРАТИТЬ СКАТЫВАНИЕ В ДОИНДУСТРИАЛЬНУЮ ЭПОХУ

В настоящий период развития земной цивилизации главная задача наиболее развитых государств мира – выстроить вокруг

себя непроходимый забор из технологического превосходства перед менее развитыми странами третьего мира, изгоями. Ряд высокоразвитых и развивающихся государств собирают по всему миру лучшие умы, технологии, материалы. Под видом весомых грантов, нобелевских слушаний выявляются и собираются под знамена мощных национальных и транснациональных корпораций лучшие умы со всего мира. За рубежом отлично понимают, что ныне лицо развитого государства мира, уровень его развития, прежде всего, определяет наука. Без нее ничего не создать и не построить. А вот у нас об этом почему-то забыли, или в силу каких-то причин этим важнейшим делом не хотят заниматься власти предрержащие.

За двадцать последних лет в нашем государстве некие силы будто специально старались развалить академическую, отраслевую, военную науки, которые являлись базисом всей национальной промышленности и особенно передового российского оборонно-промышленного комплекса. В результате вместо развития на научной основе своих опытных, серийных заводов, фабрик, различных производств, создания передовых технологий у нас в России повсеместно стали внедряться «отверточные» технологии. Такая промышленная политика в дальнейшем ни к чему положительному в развитии промышленности и самого российского государства не приведет. Наша страна из постиндустриального общества планомерно возвращается к предыдущей общественной формации – индустриальной. А если по чьей-то указке на «отверточные» автомобильные, радиоэлектронные, авиастроительные, моторостроительные и другие аналогичные предприятия перестанут поступать из-за рубежа комплектующие узлы, детали, материалы, то Россия может скатиться и к доиндустриальной формации. И стать развивающейся страной третьего мира, где ничего передового, нового не создается и не производится, а только на полную мощность работает на экспорт топливно-сырьевая промышленность, выкачивая из недр, вод, лесов и полей России ее национальные богатства. Такой путь развития нашему государству из-за его геополитического положения в мире, несметных природных богатств, до которых немало в мире желающих, просто противопоказан.

Однако развитие у нас постиндустриального общества не должно санкционироваться по какому-то государственному вердикту. В этом должна быть заинтересована российская национальная элита и правящий класс, которые будут вкладывать в промышленность и ОПК свои силы и средства. За прошедший год число «долларовых» миллиардеров в России увеличилось почти вдвое. Всего в 2011 году в стране было более 100 миллиардеров. Россия признана европейским лидером по числу миллиардеров. Однако никто из них не вкладывают реально свои средства в национальную промышленность. А большинство только ограничивается декларативными заявлениями в ангажированных СМИ о том, как они предполагают возродить порушенные заводы, фабрики, КБ и НИИ. Реально до проблем промышленности и ОПК им нет никакого интереса. А все



это из-за того, что наша элита давно уже оторвалась от российского общества. Она должна жить не за рубежом, а в нашей стране. В этом случае деньги пойдут целенаправленно в развитие национальной промышленности, а руководство ею станет научно-обоснованным и грамотным. Перестанут вкладываться огромные средства в различные прожекты, подрывающие национальный бюджет. Огромные деньги пойдут в реальные образование, науку, исследования, технические и технологические проекты. По такому пути идут наиболее развитые государства мира и их национальные элиты. Поэтому надо уже в ближайшее время пересмотреть внедренный в России пагубный рыночный или базарный механизм развития, при котором хозяева даром доставшейся огромной государственной собственности в промышленности мало что делают для ее развития и приумножения. Надо законодательно, на государственном, информационном, моральном уровнях ориентировать общество, ее элиту на развитие нашей промышленности как основы национальной безопасности российского государства. Только в этом случае у нас появятся современные «Демидовы» и «Морозовы», которые жили и трудились в своей любимой России и работали «не щадя живота своего» на благо государства и народа.

ПРИОРИТЕТ НАУКИ И ИССЛЕДОВАНИЙ

За двадцать последних лет от многих известных в мире российских фундаментальных институтов, отраслевых научных, научно-исследовательских, научно-промышленных авиационных центров, военных НИИ остались, к великому сожалению, одни вывески, на которых красуются ордена за былые заслуги. Многие центры, КБ, НИИ ужались до минимума и занимаются только прикладными, на заказ, нередко из-за рубежа, работами. Без коренного перелома положения дел в российской науке нечего и думать о модернизации ОПК, чтобы он стал «локомотивом» для всей российской промышленности и науки, создавал самые лучшие в мире вооружения и военную технику нового поколения и, особенно оружие на новых физических принципах. Такое оружие, по мощности и эффективности равное ядерному, позволит руководству государства добиваться не военным путем стратегических и политических целей. Однако для того, чтобы создать такие весомые инструменты для защиты национальных интересов, необходимы, прежде всего, всеобъемлющие фундаментальные научно-поисковые исследования. Для этой масштабной национальной задачи необходимо восстановить все головные научные исследовательские институты по физике, биологии, химии, биохимии, военные НИИ. Вся многогранная научная деятельность должна быть строго скоординирована, спланирована и выверена, и вестись в нашем государстве под руководством одного властного и полномочного органа. Им призвана стать уже созданная и действующая Военно-промышленная комиссия Правительства РФ. В декабре 2012 года ВПК исполнится 55 лет. За годы ее деятельности накоплен уникальный опыт по руководству оборонными наукой и промышленностью, созданию самых лучших в мире вооружений и военной техники, стратегического ракетно-ядерного щита, передовой авиации. Этот опыт надо творчески развивать в новых социально-экономических условиях в нашем государ-

стве и грамотно, на научной основе руководить научными исследованиями в ОПК.

АВИАЦИЯ И КОСМОС И ИНФОРМАТИКА КАК ОСНОВА НАЦБЕЗОПАСНОСТИ

В XXI веке лицо развитого государства определяют космические и авиационные и другие суперсовременные исследования и технологии. Разработка и переход на новейшие высокотехнологичные вооружения и боевую технику 5+ и 6-го поколений требуют создания роботизированных, автоматических, автоматизированных систем, способных к саморегулированию, саморазвитию и самосовершенствованию. То есть систем, способных реагировать на вызовы времени. Если в настоящее время этим не заняться, то уже завтра будет поздно: Может сбыться в более широком смысле японский комментарий по поводу нашей фототехники: вы отстали не просто надолго, вы отстали навсегда. С Россией такого не должно произойти. Иначе мы рискуем потерять национальный суверенитет.

Особая роль в развитии, обороне нашего государства, несомненно, принадлежит авиации. Она аккумулирует все сферы человеческой деятельности. До начала пресловутой перестройки в середине 80-х годов прошлого века наша авиация и авиационная промышленность были в мире одними из самых передовых. С начала 90-х годов XX века постепенно стало сокращаться производство воздушных судов для гражданских пассажиро- и грузоперевозок, происходило прекращение разработки перспективных и серийного производства новых военных самолетов.

Если в Советском Союзе в год производилось до 700 первоклассных пассажирских самолетов разных категорий, то ныне их производится 10-12 единиц и еще 50 военных. Число самолетов отечественного производства в российских авиакомпаниях быстро приближается к нулю. Парк ведущих компаний страны уже более чем на 80 процентов укомплектован импортной авиатехникой.

Ситуацию особенно осложнили последние события в национальной авиации. Из 280 самолетов Ту-154 из эксплуатации были одновременно выведены около 200. Из 150 Ту-134 убрали примерно 130. Лишили неба около 80 машин Як-42Д. Отечественный авиапром просто не готов вместо них ничего предложить, кроме среднемагистрального самолёта «Сухой Суперджет», о котором весьма нелестно отзываюся многие авиационные специалисты. Значит, на место выбывших по чьей-то воле или умыслу первоклассных отечественных самолетов придут из ЕС, США, других государств бывшие в эксплуатации и уже изрядно полетавшие среднемагистральные лайнеры. А это потянет за собой привлечение иностранных летчиков, систем эксплуатации самолетов, аэродромного оборудования, подготовки специалистов, дорогостоящего импорта комплектующих изделий и запчастей. Кроме того, ни один самолет иностранного производства, в отличие от отечественных лайнеров, не может обслуживаться на аэродроме под открытым небом, а только в специальных ангарах. Значит, нам придется заново создавать огромную аэродромную обслуживающую инфраструктуру. Это же колоссальные бюджетные вложения, которые крайне необходимы российскому авиапрому для переоснащения, создания новых и конкурентоспособных самолетов. И все это происходит на фоне заявлений от-



дельных руководителей о том, что российский авиапром уже не способен производить перспективные, надежные, безопасные для пассажиров лайнеры. Создается такое впечатление, что в России дело идет к ликвидации авиастроения, как системообразующей отрасли национальной экономики.

Правда, вселяет некоторую надежду Минпромторг, который подготовил государственную программу по развитию авиационной промышленности до 2025 года. Ее реализация потребует 1,7 трлн. руб. бюджетных средств. Как предполагается, с помощью этих денег производители авиационных компонентов должны выйти на мировой уровень и начать поставлять свою продукцию крупнейшим иностранным компаниям. Среди других ключевых задач — увеличение доли российского самолетостроения на мировом рынке до 10 процентов, в вертолетном производстве — до 30. Документ предполагается утвердить в апреле 2012 года. Невольно возникает вопрос, а найдутся ли в нашем государстве заинтересованные и способные руководители, которые реализуют эту программу, отыщутся ли на нее необходимые бюджетные и внебюджетные средства?

Пока эта перспективная программа будет утверждаться и согласовываться, наша авиапромышленность и национальная авиация буквально выживают в рыночной экономике. А сам российский рынок уже поделен между авиапроизводителями из ЕС, США и даже Бразилии. Российский стратегический алюминий, или самолетный металл буквально на сверхскоростях вывозится из нашей страны для нужд западного авиапрома, а отечественные самолетостроительные компании вынуждены его втридорога закупать внутри страны по цене Лондонской биржи. Нашим предприятиям его по остаточному принципу продает одна американская фирма, ставшая владельцем двух металлургических заводов в Самаре и Белой Калитве. Фюзеляжный алюминий российского производства американские хозяева российских предприятий сначала направляют в США и Европу, а после российским предприятиям. Причем дороже на 30–40 процентов. Замечу, что и титан, производящийся на Урале, на 93 процента предназначен для выпуска авиaproдукции Boeing, в том числе и военного назначения.

Все это наводит на мысли, что российский авиапром и авиация не случайно оказались в тяжелейшем кризисе. ЕС и США просто не нужны конкуренты в отрасли промышленности, которая в XXI веке определяет уровень развития научно-технического потенциала государства, непосредственно влияет на национальную безопасность и оборону.

В России в начале 90-х годов прошлого века было 28 полноценно работавших серийных авиационных предприятий. Ныне большинство из них едва загружено работой. Так, огромный, с десятками тысяч квалифицированных инженеров, рабочих Нижегородский авиационный завод «Сокол», который выпускал МиГ-31, Як-130, ныне фактически стоит из-за отсутствия заказов. Практически не работает и завод «Волга» в Нижнем Новгороде, который делал экранопланы. Лихорадит Воронежский авиационный. В Казани КАПО едва действует. Практически остановлен завод в Самаре. Новосибирское авиационное предприятие испытывает огромные трудности.

Ныне общая загрузка российского авиапрома составляет всего 10 процентов от показателей 1992 года. Выпуск авиатех-

ники в 2011 вырос по сравнению с несколькими предыдущими годами только за счет оборонного заказа, возросшего производства вертолетов, да серийного выпуска сверхдорогого для бюджета среднемагистрального лайнера «Сухой Суперджет», который на 90 процентов состоит из импортных комплектующих, и назвать его российским можно с большой натяжкой. Поэтому, по мнению многих авторитетных специалистов, если не принять срочных мер по господдержке российского авиапрома, то многие из его ныне действующих предприятий вполне могут разделить судьбу, некогда первоклассного, обанкротившегося в XXI веке Саратовского авиационного завода.

Именно из-за развала авиапрома мы рискуем потерять свои суверенитет и независимость. Об этом было немало разговоров в прежние годы в Госдуме, Совете, Федерации, Правительстве РФ, Администрации Президента России. Справедливости ради, стоит сказать, что в области авиации и авиапромышленности было много принято государственных решений. Только как они выполнены? Думается, что вновь избранный на шесть лет Президент России Путин Владимир Владимирович вполне может спросить, как выполняются ранее принятые решения по национальной авиации. Например, в феврале 2005 года Государственным советом, который проходил в знаменитом на весь мир ЦАГИ в подмосковном городе Жуковском, принято обнадёживающее решение по развитию перспективных видов авиации. Были подписаны и другие важные документы, которые охватывали не только саму авиацию, но и космической системы. Только вот реальных результатов по гражданской и военной авиации и авиапромышленности и науки что-то не видно. На мой взгляд, здесь проблема в конкретных руководителях и их делах.

Даже в суперрыночной стране – США развитием авиации и космоса, соответствующими наукой и промышленностью фактически руководит Национальная авиакосмическая ассоциация или НАСА. Поэтому если и в России не будет создано в ближайшее время подобного полномочного и авторитетного руководящего органа, то мы уже через непродолжительное время распрощаемся и с авиацией и с космосом. Замечу, что российское федеральное ведомство «Роскосмос» не аналог американского НАСА. Оно не руководит развитием российских национальных авиации и космонавтики. А это в нынешних условиях, в которых оказалось наше государство, просто необходимо. Подчеркну, что для этого важнейшего для национальной обороны дела необходим один полномочный государственный орган со всей мерой ответственности за порученное дело.

Для развития национальной авиации, космоса, соответствующей системообразующей промышленности авиационные и космические научные организации должны быть выведены из коммерческих и корпоративных структур, где они в настоящее время в большинстве случаев работают на заказ и сиюминутную выгоду и крайне мало на перспективу, особенно по военной тематике, которую частные владельцы явно недостаточно финансируют. Они должны работать только за счет госбюджета и на основании государственных целевых программ. Конечно, большим подспорьем здесь будет и частно-государственное партнерство. Тех же долларовых миллиардеров в нынешней России уже много. Но реально только единицы из них вкладывают большие средства в развитие национальной авиационной



и космической промышленности, науки, образования, инфраструктуры. Думается, что только с помощью российского аналога американского НАСА, возглавляемого авторитетными российскими учеными, руководителями, мы сможем по этой важнейшей государственной проблеме переломить ситуацию и создавать перспективные самолеты, ракеты, спутники и зарабатывать огромные средства для госбюджета и народа, создать надежную оборону страны.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ

Для России с ее огромными просторами и отсутствием дорог в отдаленных регионах вертолеты давно уже стали стратегически-ми летательными аппаратами. Особая роль им отводится в реформируемой российской армии для обеспечения мобильности войск, ведения боевых действий на стратегических направлениях. Замечу, что пока российское вертолетостроение, как составная часть нашего национального авиапрома, по сравнению с самолетостроением в относительно благополучном состоянии потому, что используются научно-конструкторские заделы 15-20-летней давности, а то и более давние. Только это может продлиться недолго. Ведь основной закон рынка о сменяемости вертолетов практически в стране не выполняется. Вместо Ми-2, Ми-8, Ми-17, Ми-171, Ми-172, Ми-26, Ка-25, Ка-52, Ка-60 уже должны быть разработаны новые вертолеты. Однако ныне нет линеек перспективных вертолетов на ближайшее будущее, предполагаемых моделей в далекой перспективе. Ныне в нашей стране не наблюдается государственной политики в области сменяемости образцов вертолетов, перехода от одного поколения к следующему.

К сожалению, не развиваются у нас авиационная наука, образование. В отличие от советского периода истории нашего государства, не работают с должной активностью фундаментальные научно-исследовательские институты по материалам, аэродинамике, авионике, энергетике в самолето- и вертолетостроении. Все это уже привело к тому, что в стране перестали заниматься разработкой перспективных машин. Не хочу показаться каким-то провидцем, но на предстоящей вертолетной выставке в мае этого года вероятнее всего будут демонстрироваться 2-3 новых отечественных вертолета, а все основные серийные и перспективные машины будут от иностранных вертолетостроительных фирм. Думаю, что те же китайцы покажут супервариант своего вертолета, созданный благодаря российским разработкам прежних лет, которые у нас не нашли применения и проданы Китаю.

ОСНОВА АВИА И ВЕРТОЛЕТОЭНЕРГЕТИКИ

У российских авиационных моторостроителей в настоящий период тоже системный кризис. Так, сократился до минимума знаменитый в нашей стране и мире «Самарский научно-технический комплекс имени Н.Д. Кузнецова». Даже американцы для своих ракет в начале нынешнего века покупали кузнецовские ракетные двигатели. Моторы, созданные в СНТК, стоят на российских стратегических бомбардировщиках Ту-160. За последние годы здесь не создано ни одного нового двигателя, не модернизируются ранее выпущенные. Немалые трудности испытывают другие двигателестроительные предприятия важнейшей отрасли авиапрома.

В крайне сложном положении ныне двигателестроительные конструкторские бюро. Так, в КБ в Рыбинске ранее работали 3,5 тысячи первоклассных конструкторов, инженеров, а ныне осталось менее 800 специалистов. Ликвидировано некогда первоклассное КБ в Уфе. В сложном положении знаменитые ОАО «Климов» в Санкт-Петербурге, «Пермские моторы»

Труднообъяснимые процессы происходят и в самом серийном двигателестроении. Так, было остановлено в свое время подготовленное расширение производства в России на ОАО «УМПО», ФГУП «ММПП «Салют» двигателя Д-436, разработанного в Запорожье, под самолеты Бе-200, Ту-334, Ан-148. На российский перспективный лайнер МС-21 планируется двигатель фирмы из США «Пратт Уитни», который может стать мощным конкурентом нашему создаваемому ПД-14.

Не менее странным было решение по уже освоенному производству перспективного запорожского двигателя Д-436 на московском «Салюте». Его было решено вернуть «Мотор Сич». Таким образом, происходит отказ от совместного развития производства перспективных двигателей с запорожским концерном, который своей первоклассной продукцией отлично себя зарекомендовал в рыночной экономике на мировых авиационных рынках. Идет постепенно перенацеливание российского авиапрома на двигатели западноевропейского и американского производства, что, несомненно, повлечет за собой огромные расходы для нашего государства и бизнеса.

«СНТК им. Н.Д. Кузнецова» еще в середине 90-х годов прошлого века разработал уникальный по маломощности, экономичности, мощности двигатель НК-93. По мнению российских и зарубежных, в том числе и американских специалистов, его характеристики значительно выше, чем у зарубежных аналогов. Однако в бюджете государства никак не найдутся для доводки уже готового НК-93 всего 2 миллиарда рублей. Почему-то не выполняется по этому перспективному и экономически выгодному авиадвигателю поручение Правительства РФ, подписанное еще в начале 2009 года. А, тем временем, зарубежные конкуренты, используя разработку СНТК, уже активно разрабатывают аналогичный двигатель. И получают от его реализации и обслуживания десятки миллиардов долларов.

Почему-то у нас никак не хотят понять, что авиационное двигателестроение – это крайне выгодная для государства отрасль национальной промышленности, которая может приносить ежегодно в госбюджет, бизнесу огромные средства. Это давно осознали в США, ЕС, на Украине. Кстати, запорожский концерн «Мотор Сич» благодаря, в том числе, господдержке стал одним из лидеров в мировом авиационном двигателестроении. Это предприятие, несмотря на различные и зачастую субъективные трудности активно развивает сотрудничество с российским авиапромом и двигателестроением.

Безусловно, основой развития авиации и вертолетостроения является энергетика, или двигателестроение. Созданы перспективные двигатели. Их надо уже в ближайшее время ставить на серийное производство. Это позволит уйти в области авиации от энергетической зависимости от производителей из ЕС и США. Развивать собственное производство, нашу национальную школу (двигателестроения, которая в прежние годы была одной из самых передовых в мире. Это снимет про-



блему по перспективам всех товарных рядов самолетов и вертолетов. В стране крайне необходимо развивать газотурбинную энергетику по созданию энергетических мощностей, что обеспечит надежными, экономичными двигателями железнодорожный, морской, воздушный транспорт, боевую авиацию. К сожалению, в настоящий период у нас практически не ведутся работы по созданию двигателей пятого поколения. Нет в этом важнейшем деле и должного финансирования.

ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Перспективную гражданскую и военную авиации, космические системы невозможно создать и производить серийно без нового поколения бортового оборудования – навигации, систем управления, связи и много другого. Но, прежде всего, в этом важнейшем деле особое внимание мы должны обратить на собственную элементную базу. Та, что производится ныне в России – продукт только прошлого века. Крайне мало делается для освоения новых и современных параметрических рядов. Весь мир уже работает в нано размерах 20-22. А для нас эти показатели сейчас просто недостижимы. Для того чтобы это стало возможным, надо закупать новое и перспективное оборудование, технологии, строить современные фабрики по производству элементной базы. Пойти на громадные траты потому, что любые деньги, вложенные в создание новой элементной базы, быстро окупаются в несколько раз. Возможно, надо убедить лауреата Нобелевской премии академика Алферова Жореса Ивановича в том, чтобы он повторно обратился с предложением к Президенту России Путину Владимиру Владимировичу по созданию в России, в том же Зеленограде, или где-то еще дополнительных производственных площадей по выпуску такой современной элементной базы для электронной памяти, процессоров и много другого, которую ныне производят Интел, Самсунг и другие известные в мире электронные гиганты. Главная и основная задача для отечественной электронной промышленности – переход на размеры 20-22 нм и еще ниже. Если этого не сделать в ближайшее время, то мы полностью окажемся в зависимости от иностранных производителей элементной базы. Будем на нее тратить огромные средства, которые крайне необходимы стране и населению. Те же Интел, Самсунг тратят в год примерно по 6 млрд. долларов и потом возвращают с двойной и тройной прибылью эти средства. Спрашивается, почему это не делается в России? Мы же вполне можем хотя бы на первых порах закупать близкие к указанным выше параметрам технологии и оборудование и производить вполне конкурентоспособную элементную базу, а параллельно самим разрабатывать более перспективные системы. Наши ученые на это способны. Однако по каким-то причинам мы этого не делаем.

На мой взгляд, в развитии перспективной авиационной техники надо уделять внимание и новым материалам. Без них в настоящее время ничего в авиации, космосе, новых вооружениях и военной технике перспективного, экономичного просто не создать.

УПРАВЛЯЕМЫЙ КРИЗИС МОЖНО ПРЕОДОЛЕТЬ

Одной из основных причин системного кризиса в авиационной промышленности является разрушение системы управ-

ления ее научно-производственным потенциалом. За прошедшие годы система управления отрасли федеральными органами исполнительной власти неоднократно реформировалась. В ходе очередных новаций во главе сложной, наукоемкой, системно- и градообразующей отрасли экономики, как правило, ставились малочисленные департаменты Минэкономки России, Минпромторговли, или управления различных ведомств – Росавиакосмоса, Роспрома. При этом терялся статус авиационной промышленности как отрасли государственной важности, что не способствовало обороноспособности России, ее авторитету и престижу как авиационной державы в мировом сообществе. Таким образом, намеренно создавался управляемый кризис российского авиапрома.

Для того, чтобы его преодолеть в ближайшие годы необходимо восстановить целостность авиационной отрасли промышленности в составе единого комплекса. Все предприятия и организации самолето- и вертолетостроения, двигателестроения, приборостроения, авиа агрегатостроения, научно-исследовательские институты и опытно-конструкторские бюро, которые обеспечивают инновационный путь ее развития, должны быть сведены под единое юридическое лицо.

В ближайшее время необходимо восстановить структуры управления авиационной промышленностью. Во главе отрасли должна быть вертикаль, которая сегодня отсутствует – орган исполнительной власти на уровне министерства. Оно будет обеспечивать государственные интересы в развитии авиации как основы стратегического комплекса страны, предпосылки свободного перемещения граждан путем использования воздушного транспорта, и фактора обеспечения интересов обороны России.

Для действенной реализации существующей ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2010 годы и на период до 2015 года» необходимо создать коллегиальную систему управления на основе научно-координационного, экспертного и профильных научно-технических советов и межведомственных рабочих групп. По мнению авторитетных специалистов российских авиапромышленности, науки, авиаперевозчиков эти и еще другие меры помогут важнейшей отрасли российской системообразующей промышленности двойного назначения выйти из системного кризиса. Без собственных авиапрома и мощной авиации Россия вполне может попасть в зависимость от заинтересованных иностранных государств.

Во всех развитых странах мира авиация, авиапромышленность и наука давно имеют стратегическое значение. Гражданская авиация сближает континенты, города, население, людей. Военная авиация защищает национальные интересы, а в последние двадцать лет для НАТО и США стала наиболее эффективным военным инструментом для свержения неугодных правительств в независимых государствах мира. Россия пока еще обладает авиационным и авиационно-промышленным потенциалом, который является одним из эффективных гарантов целостности страны и безопасности народа. Но его надо беречь, развивать и совершенствовать, а не пускать по чьей-то воле на выживание в рыночную стихию. Так можно и навсегда их лишиться. И никто не даст России лучших гражданских и военных самолетов и вертолетов, чем ее собственная промышленность.

Есть только МиГ

Евгений Хацкельсон



Прославленный советский летчик-испытатель Валерий Чкалов однажды сказал короткую фразу. Она состояла всего из пяти слов. Но эти знаменитые слова стали жизненным девизом многих людей, которые поставили своей целью и достигли недостижимых для других вершин в той области, которую они выбрали делом своей жизни. Эта фраза звучала очень просто: «Если быть, то быть лучшим».

С самого момента своего создания в декабре 1939 года Опытно-конструкторское бюро А.И. Микояна всегда ставило своей целью создание лучших в своем классе боевых самолетов. Так случилось в 1940 году, когда Красная Армия получила высотный скоростной истребитель МиГ-3, принявший вместе с «ишаками», ЛаГ-ами и Яками первый удар сильного и опытного противника. Так произошло и в 1947 году, когда на вооружение ВВС был принят советский серийный реактивный истребитель первого поколения МиГ-15, прославленный на весь мир «самолет-солдат», заставивший ВВС Соединенных Штатов во вре-

мя войны в Корее сильно зауважать нашу истребительную авиацию. Затем был легендарный МиГ-21, до сих пор остающийся на вооружении многих стран «третьего мира». Так было и в 1972 году, когда войска ПВО страны были вооружены уникальной, не имеющей по своим тактико-техническим характеристикам аналогов в мире боевой машиной МиГ-25. И снова русский самолет стал в тот момент предметом зависти и жгучего интереса у потенциальных противников. Достаточно сказать, что лишь одна наглядно продемонстрированная в октябре 1973 года возможность боевого применения Советским Союзом сверхскоростного и сверхвысотного перехватчика МиГ-25Р на ближневосточном театре военных действий остановила разгоравшийся конфликт. Один ночной полет летчика Александра Бежевца, над Тель-Авивом, показавший полную беспомощность американских и израильских средств ПВО против МиГ-25, положил конец Войне Судного дня и, быть может, предотвратил ядерный конфликт. Так происходит и в наши дни. Тяжелые вре-

мена для РСК «МиГ», хочется надеется, закончились навсегда, а на вооружении российских ВВС в ближайшее время появится новейший серийный сверхманевренный многоцелевой истребитель-бомбардировщик поколения «4++» МиГ-35.

Прародителем МиГ-35 (и двухместного МиГ-35Д) является легкий фронтовой истребитель четвертого поколения МиГ-29. Если быть точнее, то в основу самолета легли четыре типа истребителей - корабельный МиГ-29/К и МиГ-29/КУБ (двухместный корабельный учебно-боевой), легкий фронтовой истребитель наземного базирования МиГ-29М (также известный как МиГ-33) и двухместный МиГ-29М2. Это обстоятельство определило внешний вид нового самолета: он очень похож на МиГ-29, принятый на вооружение ВВС Советского Союза в 1987 году. С тех пор прошло более двадцати лет, а МиГ-29 до сих пор служит верой и правдой, отлично себя зарекомендовал на мировом рынке оружия и уходит со сцены не собирается. Одной из причин долголетия «двадцать девято-

го» является его превосходная аэродинамическая концепция. Совершенная аэродинамика всегда была сильной стороной советской (а теперь российской) авиаконструкторской школы, чего, к сожалению, нельзя было сказать об авионике (совокупность бортового радиоэлектронного оборудования - БРЭО). Поэтому ничего удивительного нет в том, что конструкция МиГ-29 использовалась при разработке нового самолета. Она позволила на 50% увеличить внутренний запас топлива, благодаря чему МиГ-35 по дальности действия стал приближаться к классу тяжелых истребителей. Тот же заложенный в МиГ-29 потенциал позволил в два раза увеличить боевую нагрузку. Следствием этого стало увеличение максимальной взлетной массы, а это в свою очередь потребовало повышения прочности конструкции и обновления силовой установки. Практическая дальность МиГ-35 существенно увеличилась в сравнении с прародителем и достигла 3000 км (у МиГ-29 - 2100 км). К числу других важных улучшений «тридцать пятого» относится его повышенная энерговооруженность. Его двигатель РД-33МК более мощный, чем РД-33 «двадцать девятого», обладает повышенной на 10% тягой и большим ресурсом, более надежен, имеет бездымную камеру сгорания. Но главная его черта, благодаря которой самолет имел первоначальное название МиГ-290ВТ, это свойство *всеракурсной отклоняемости вектора тяги*. Результатом стала сверхманевренность нового МиГ, позволяющая ему демонстрировать на различных авиашоу буквально акробатические номера. В реальном воздушном бою она ему также даст существенное преимущество над любым истребителем четвертого поколения.

Итак, самолет стал более маневренным, лучше вооруженным, более надежным, увеличился радиус его действия. Однако если бы дело ограничилось только этим, он был бы просто улучшенной модификацией МиГ-29, и это не дало бы права главному конструктору Инженерного центра «ОКБ им. А.И. Микояна», директору программы «МиГ-35» Николаю Бунтину произнести на выставке МАКС-2007 следующие слова: «Этот самолёт поколения «4++» спроектирован для

требовательных заказчиков — таких, как ВВС России и Индии. Приступая к разработке МиГ-35, мы исходили из фундаментального требования: он должен превосходить по боевым и эксплуатационным качествам истребители четвертого поколения и успешно противостоять в воздушных боях самолетам пятого поколения. В качестве основного пути повышения боевой эффективности МиГ-35 было избрано совершенствование БРЭО... В целом по уровню интеграции на борту технологических решений, относящихся к пятому поколению истребителей, МиГ-35 не имеет себе равных среди европейских самолетов».

Так вот, в чем основная «изюминка»: более совершенное бортовое радиоэлектронное оборудование. Как ни странно, именно авионика делает МиГ-35 сильнее всех европейских истребителей четвертого поколения и позволяет его относить к поколению «4++», к требованиям которого относятся сверхманевренность, многофункциональность, «стеклянная» кабина, пониженная стоимость эксплуатации и высокая экономичность двигателей, сниженная заметность для радаров противника и сверхвысокая мощность собственных радаров. К самолетам поколения «4++» относятся также Су-35, Су-35С и Су-37.

«Стеклокабиной» называется панель в кабине пилота, включающая в себя электронные дисплеи. В традиционной кабине устанавливается множество механических указателей для отображения информации. В «стеклянной» кабине установлено несколько дисплеев системы управления полётом, которые могут быть настроены для отображения необходимой информации. Это упрощает управление самолётом, навигацию и позволяет пилотам сконцентрироваться на наиболее важной информации. О том, насколько важным является это усовершенствование, можно судить на основании комментария заслуженного летчика-испытателя РФ, Героя России Магомеда Толбоева: «*Главное отличие – это авионика. На МиГ-29 на приборной доске обыкновенные циферблаты. А здесь за тебя многое делает компьютер. Например, выбирает цели и очередность применения оружия. Электронная карта пе-*

ред глазами, а на МиГ-29 мы маршрут прокладывали, как говорится, на колёнке. Естественно, точнее выход на цель. В общем, это все равно, что сравнивать приборную панель старых «Жигулей» с последней моделью «Мицубиси».

Впечатляющая аналогия, ничего не скажешь, однако и это еще далеко не все. При работе над электронной начинкой создатели МиГ-35 ставили своей целью достижение сразу нескольких целей:

- реальная многофункциональность самолета, возможность его применения в любое время суток и при любых погодных условиях;
- резкое повышение выживаемости в воздушном бою;
- увеличение дальности действия многоканальной информационно-прицельной системы;
- обеспечение высокой степени автономности истребителя в воздушном бою.

Эти задачи, характерные для истребителей пятого поколения, были решены, что и дает право относить самолет к поколению «4++». Его не относят к пятому поколению только потому, что он был создан на аэродинамической платформе четвертого поколения, но это всего лишь условность. По своим характеристикам МиГ-35 полностью отвечает требованиям пятого поколения. Несмотря на внешнюю схожесть с МиГ-29, он является качественно новой машиной, предназначенной для завоевания господства в воздухе и нанесения высокоточных ударов по наземным целям, не заходя в зону ПВО противника. Максимальная скорость самолета - 2300 км/ч, практический потолок - 17 км. Кабина летчиков оснащена жидкокристаллическими дисплеями и системой индикации непосредственно на лобовом стекле. Самолет может выполнять функции топливозаправщика в воздухе и нести оружие на девяти внешних узлах подвески.

Все это впечатляет, но все-таки самым интересным остается следующий вопрос. Как авионика МиГ-35 решает перечисленные выше задачи? Благодаря каким техническим решениям «тридцать пятый» становится на голову выше всех истребителей четвертого поколения?

Решение номер один называется «Жук-АЭ». Это сверхмощная радиолокационная станция (РЛС) с так называемой активной фазированной антенной решеткой (АФАР), разработанная корпорацией «Фазотрон-НИИР» на базе серийного радара «Жук-МЭ», который устанавливается на МиГ-29К/КУБ и МиГ-29СМТ. Она обеспечивает сопровождение 30 воздушных целей, одновременную атаку до 6 воздушных и наземных целей на дальностях до 130 км, способна работать в режиме картографирования. Возможности радара позволяют выделять движущиеся цели и распознавать их тип, а также определять число целей в группе.

Мощная бортовая РЛС – это очень важный инструмент, но все же его недостаточно для решения всех прицельно-навигационных задач, которые пилоту приходится решать в современном воздушном бою. Радар позволяет обнаружить противника, но он же дает возможность объекту атаки обнаружить атакующего и принять меры противодействия. Выход был найден в применении так называемых пассивных, оптико-электронных систем (оптико-локационные станции – ОЛС), которые дают возможность проводить атаки, не включая бортовой радар, что повышает скрытность атакующего самолета. Перед кабиной пилота установлен приемник системы переднего обзора ОЛС-УЭМ, обладающей по сравнению с аналогичными системами предыдущего поколения целым рядом преимуществ.

Система ОЛС-УЭМ, имеющая телевизионные, инфракрасный и лазерный каналы, создана с применением космических технологий, ранее в авиации не применявшихся. Она отличается увеличенной дальностью действия, обеспечивает обнаружение, опознавание, автоматическое сопровождение целей, а также определение расстояния до них при помощи лазерного дальномера и выдачу целеуказания высокоточному оружию. Но и это еще не все. МиГ-35 уникален тем, что на нем стоит не одна, а две ОЛС. Вторая, которая называется ОЛС-К и находится в контейнере за нишей правой основной опоры шасси, решает навигационные задачи, отслеживает всю нижнюю полусферу, находит цели на зем-

ле и направляет на них оружие типа «воздух-поверхность». Танк будет обнаружен за 20 км, а катер – за 40 км. Вот, в чем универсальность и многофункциональность МиГ-35, который с равным успехом может применяться для уничтожения воздушных, наземных и надводных целей. Наконец-то появился настоящий полноценный истребитель-бомбардировщик, не уступающий специализированным самолетам.

Все это относится к наступающим системам, а как же достигнуто повышение выживаемости самолета? Во-первых, разработчики добились пониженной радиолокационной заметности МиГа. Во-вторых, его оснастили развитым комплексом обнаружения начавшейся атаки, лишаящим противника фактора внезапности и дающим пилоту достаточно времени, чтобы принять меры. В этот комплекс входит станция обнаружения атакующих ракет (СОАР), включающая модули обзора верхней и нижней полусфер. Дальность обнаружения ракет типа «воздух-воздух» составляет 30 км, зенитных ракет – 50 км, ракеты переносных зенитно-ракетных комплексов (ПЗРК) типа «Игла» и «Stinger» обнаруживаются за 10 км. Имеется также станция обнаружения лазерного облучения (СОЛО), обеспечивающая сферический обзор и обнаружение источника лазерного облучения на дальности до 30 км. Повышению выживаемости способствует высокая автономность базирования самолета, обеспеченная целым комплексом технических и технологических решений, в который входит, к примеру, бортовая кислороддобывающая станция. Обладая низкоуровневыми оптико-телевизионными системами, МиГ-35 может выполнять посадку в любых метеоусловиях днем и ночью на необорудованных полевых аэродромах. Есть и еще одно важное обстоятельство, способствующее повышению выживаемости и боевой эффективности МиГа: БРЭО обеспечивает высокую степень осведомленности экипажа о текущей ситуации. Основной принцип ведения воздушного боя не изменился со времен Второй мировой войны: побеждает обычно тот, кто раньше заметил противника и занял более выгод-

ную позицию. Но если тогда вся надежда была на зоркие глаза пилота, то сейчас его электронными «глазами» являются РЛС и ОЛС. Авионика МиГа делает пилота более «зрячим», чем большинство его противников. Это позволяет ему и в одиночку действовать, как самостоятельная автономная боевая единица.

Другой действующий поныне принцип ведения воздушного боя, был сформулирован еще Александром Покрышкиным во время воздушной битвы на Кубани в 1943 году, когда он вводил в боевую практику свои знаменитые многоуровневые «этажерки». Воздушные бои ведутся группами. Одна из ключевых составляющих победы – организованность, четкий план и слаженность действий всей группы. Тут действует суворовский принцип «Воюй не числом, а умением». А значит, огромное значение приобретает устойчивость и качество связи между самолетами группы, которую противник, естественно, стремится всеми силами разрушить. Группа МиГ-35, благодаря наличию помехозащищенных систем связи и передачи данных о тактической обстановке, становится единым боевым механизмом, в котором реализован принцип «*Что видит один, то видят и все остальные*».

Несмотря на обидный и труднообъяснимый проигрыш весной этого года крупного тендера ММРСА на поставку индийским ВВС 126 истребителей, можно однозначно утверждать, что МиГ-35 имеет значительный экспортный потенциал, поскольку его открытая архитектура БРЭО позволяет по требованию заказчика устанавливать на самолете новое оборудование и вооружение, как российского, так и иностранного производства. Базовый вариант истребителя-бомбардировщика МиГ-35 / МиГ-35Д спроектирован с учетом требований организации международной кооперации при разработке новых вариантов самолета и серийном производстве. Потенциал этой боевой машины еще будет оценен по достоинству всеми – и конкурентами, и партнерами, потенциальными противниками, ибо главный принцип РСК «МиГ» был и остается неизменным: если быть, то быть лучшим.

«Сухой» продвигает Су-35 на рынки стран Латинской Америки

Компания «Сухой» представила на 17-м Международном аэрокосмическом салоне FIDAE-2012 в г. Сантьяго (Чили) многофункциональный истребитель поколения «4++» Су-35. На стенде Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК), в состав которой входит холдинг, была выставлена модель самолета. Посетители выставки и специалисты ознакомились с его тактико-техническими характеристиками, а военные - обсудили с представителями «Сухого» перспективы поставки самолета вооруженным силам стран региона.

В настоящее время компания ведет переговоры с иностранными заказчиками, заинтересованными в перевооружении своих ВВС. Самолеты Су-35 планируются к поставке в страны Юго-Восточной Азии, Ближнего Востока и Южной Америки. Заключение новых контрактов позволит поддержать высокую конкурентоспособность России на мировом рынке истребителей до выхода в 2016-2025 г. г. на рынок истребителя пятого поколения.

Серийное производство Су-35С ведется на заводе «Сухого» - Комсомольском-на-Амуре авиационном производственном объединении имени Ю.А.Гагарина» (КнААПО) в соответствии с заключенным в 2009 г. государственным контрактом на поставку министерству обороны РФ в период до 2015 г. 48 самолетов.

В настоящее время проводятся государственные совместные испытания самолета (ГСИ). В марте с.г. на ГСИ был передан четвертый серийный Су-35С. На Су-35-1,2 выполнены предварительные летные испытания, в ходе которых были полностью подтверждены основные установленные летно-технические характеристики комплекса бор-

тового оборудования и характеристики сверхманевренности, проверены характеристики устойчивости и управляемости, характеристики силовой установки, работа навигационной системы. Достигнутая максимальная скорость у земли составляет 1400 км., на высоте – 2400 км\ч., потолок - 18 тыс. м. Дальность обнаружения целей в режиме «воздух»-«воздух» - свыше 400 км. Это существенно превышает аналогичный показатель стоящих на вооружении самолетов. Бортовая РЛС позволяет обнаруживать и сопровождать несколько целей на дальности свыше 80 км. В рамках летных испытаний на истребителях совершено более 400 полетов. Комплекс готов к прохождению испытаний на боевое применение.

Анализ выполненного объема работ позволяет уже сегодня сделать вывод о том, что Су-35/Су-35С обладает значительно лучшими летно-техническими характеристиками по сравнению со стоящими на вооружении машинами-аналогами, а установленный комплекс бортового оборудования позволяет решать более широкий круг задач, определенных тактико-техническим заданием. Заложенные в самолете потенциальные характеристики позволяют превосходить все тактические истребители поколения 4 и 4 + типа "Rafale" и EF 2000, модернизированные истребители типа F-15, F-16, F-18, F-35 и противодействовать самолету F-22A.

Продукция ОАК представлена на авиасалоне в Чили самолетами военной и гражданской авиации, выпускаемыми предприятиями корпорации. Кроме Су-35 на стенде были выставлены модели Як-130, «Сухой Суперджет 100» и МС-21.

Материал подготовлен пресс-службой компании «Сухой»

Тел: (495) 940-26-63/64

E-mail: smm@sukhoi.org, ap@sukhoi.org

www.sukhoi.org





Sukhoi Superjet 100 - пришло время и в мир выпустить

Пётр Крапошин

24 февраля в штаб-квартире МАК состоялась торжественная церемония вручения сертификата EASA на региональный пассажирский самолёт Sukhoi Superjet 100.

В том, что Россия способна делать самолёты, сомневаться не приходится. В ряде аспектов развития авиации именно российские инженеры, конструкторы и изобретатели сказали новое слово. Можно найти немало отечественных самолётов, давая определение которым, мы говорим – «первый в истории мировой авиации». Так, например, именно после постройки Игорем Сикорским знаменитого «Ильи Муромца» возникла предпосылка к становлению аэроплана как транспортного средства. «Муромец» стал первым в мире тяжёлым многомоторным самолётом. Это даёт право сказать, что России была предопределена роль великой авиационной державы.

Выдающимся примером стали 60-80-е годы минувшего века. Созданные в эту эпоху воздушные суда в представлении не нуждаются. Вся наша беда в том, что авиапром советского периода был ориентирован, как говорил Михаил Жванецкий, «для внутреннего употребления». То, что интеграция в Европу невозможна без технологических преобразований, показала как мировая, так и отечественная история. Когда Пётр I основал корабельные верфи, он повелел при заготовке и обработке материала работать пилами. Применять топоры он запретил под страхом наказания. Оттуда и пошло выражение «топорная работа» в современном значении, т.е. применение устаревших технологий при игнорировании современных. Это определение применимо

к российскому авиастроению минувших лет. Но, в отличие от корабелов петровской эпохи, современным российским авиационным инженерам и конструкторам для перестройки не понадобился кнут. Рыночные законы оказались достаточно убедительными, чтобы рейсфедер, логарифмические линейки, лекала и миллиметровая бумага уступили место компьютеру с соответствующими программами. И, как при царствовании Петра I, российские специалисты доказали, что Россия способна интегрироваться в Европу. Доказательством стали созданные в первом десятилетии нового века самолёты. Среди них особое место занимает Sukhoi Superjet 100. Он представляет собой первый проект, разработанный с применением технологий мирового класса. Год назад создавшая этот лайнер компания ЗАО «Гражданские самолёты Сухого» получила сертификат типа Авиационного регистра Межгосударственного авиационного комитета.

Значение Sukhoi Superjet 100 в истории авиации определяется в первую очередь тем, что он вывел российское гражданское авиастроение на мировой уровень на всех стадиях создания самолета от проектирования и производства до сертификации и поддержки в эксплуатации.

В нынешнем году на новое воздушное судно вручён сертификат типа Европейского агентства по авиационной безопасности (EASA).

24 февраля в штаб-квартире Межгосударственного Авиационного комитета в торжественной обстановке состоялась церемония вручения европейского сертификата ЗАО «ГСС». В мероприятии приняли участие представители руководства Правительства Российской Федерации, российских и европейских авиационных администраций, российского авиапрома, а также представители дипломатического корпуса тех стран, которые приняли участие в создании «Суперджета».

На самолёт Sukhoi Superjet 100 (RRJ-95B) EASA выдало Сертификат типа А-176. Настоящим документом подтверждается, что воздушное судно действующим требованиям EASA к лётной годности и воздействию на окружающую среду. Сертификат EASA позволяет авиаконпаниям Европы и иных государств, в которых нормы обозначенной организации приняты в качестве стандарта, приобретать и эксплуатировать самолёты Sukhoi Superjet 100. Он стал первым отечественным лайнером, сертифицированным в соответствии с авиационными правилами CS-25 EASA. Руководитель МАКа Татьяна Анодина в приветственном обращении к собравшимся, отметила, что нынешнее событие является важным, как для российской и европейской промышленности, так и для авиакомпаний, как тех, кто уже эксплуатирует его, так и тех, которые намерены его приобрести. Российский авиапром может расширить экспортный потенциал нового лайнера. Его создание является показательным примером международной кооперации. В работе приняли участие 39 компаний из 15 государств, в первую очередь европейских, и, кроме того, США и Канады. В их числе – совместное франко-российское предприятие, разработавшее двигатель SaM146, Alenia, Thales и ряд других. Такая кооперация позволила собрать в самолёте лучшие достижения из практики мирового авиастроения. Процедура сертификации самолёта и двигателей для него изначально велась в соответствии с отечественными и европейскими требованиями.

Получение сертификата EASA путём валидации сертификата типа, выданного Авиационным регистром Межгосударственного авиационного комитета (АР МАК) стало результатом завершения масштабной сертификационной программы, осуществлённой EASA, АР МАК и ГСС совместно с сертификационными центрами, компанией Alenia Aermacchi (прежнее название Alenia Aeronautica), а также главными поставщиками оборудования и систем самолёта. Специалисты агентства принимали участие в работах МАКа по сертификации с самого начала, что дало возможность завершить процедуру валидации в достаточно сжатые сроки.

Процесс европейской валидации начался после подачи заявки на проведение сертификации АР МАК в 2004 году и прошёл параллельно с ней четыре разных фазы – ознакомление, согласование сертификационных программ, подтверждение соответствия и подготовка финального отчёта. Европейские авиационные эксперты сначала ознакомились с самолётом, затем тщательно изучили его характеристики, и на заключительном этапе получили подтверждение его эксплуатационных качеств и безопасности.





Путь к нынешнему событию начался в ставшем уже далёком 2005 году, когда сразу же после проведения Макетной комиссии АР МАК было дано распоряжение готовиться к процедуре, в то время представлявшей загадочной и даже «теневой». Речь шла именно о сертификации в EASA. Что она представляет собой, не знали специалисты не только фирмы Сухого, но даже АР МАК. Поэтому учиться пришлось вместе и, как говорится, не отходя от станка. К первой встрече, суть которой состояла в «фамилиризации» (название тогда для россиян было

непривычным) пришлось готовиться почти полгода. На ней зарубежные представители вопросов почти не задавали. Ответ пришлось держать в ходе второй встречи, когда выявились многие «белые пятна». Так, например, авиационные правила АП-25 хотя и гармонизированы с FAR-25 и JAR-25, но в трактовках были выявлены незначительные, но многочисленные различия. Работа по сверке базиса завершилась только к 2010 году. В ходе ознакомления большую помощь оказали специалисты из НИО-15 ЦАГИ. После посещения последние европейские коллеги убедились, что россияне умеют строить самолёты. Эта фаза работ стала самой существенной, так как носила переломный характер – результатом стало не противостояние EASA и ГСС, а складывание команды из этих структур. В этом положительную роль сыграли также эксперты АР МАК Р.А. Данилов и Г.А. Ерусалимский, а также эксперты АСЦ ГосНИИГА С.В. Адельсон и ЛИИ ЦС С.В. Борис и В.В. Бирюков, которые с самого начала горячо поддержали необходимость использования современных подходов к сертификации самолёта в части раздела В-Полёт вместо адаптации когда-то соответствующих, но ныне уже устаревших МОР к главе «Полёт» НЛГС-3. В дальнейшем также выяснилось, что ни одна из отечественных программ сертификационных лётных испытаний не могла быть согласована EASA. Они составлялись «задом наперёд» - во главе процесса стояли не требования базиса, а представление о том, что же должно быть проверено и испытано. Требования базиса подтягивались по мере понимания. Много



было споров о том, устанавливать ли штангу (антенну ПВД, в просторечии называемую «Буратино»), включать ли в состав оборудования противопопторный парашют, с какими законами управления летать на большие углы атаки, что расценивать как сваливание самолёта, как выполнять посадку, взлёт, площадку, и как потом всё это использовать для демонстрации соответствия.

Коллеги выразили желание полетать на новом самолёте ещё в ноябре 2008 года и даже прибыли с этой целью в Комсомольск-на-Амуре. Но полёты по программе EASA тогда невозможно было начать, так как самолёт только начал летать с выходом на большие углы атаки. Гости были огорчены, но в апреле 2009 года их желание было исполнено. После полётов инженеры высказали своё резюме – есть вопросы по работе ряда систем, но пилотажные характеристики были признаны безупречными. Французских специалистов поразило, что у самолёта нет раскочки по крену, что возможно добиться с помощью боковой ручки управления. Финальным аккордом стал выпуск английской версии Лётного руководства, с которым работала Панель «Полёт». Следует отметить, что ЗАО «ГСС» подало заявки на получение сертификата типа в представительства обеих авиационных властей почти одновременно (с разницей в 4 месяца). Специалисты фирм имени Туполева и Бериева подавали документы в EASA, уже имея сертификат AP МАК.

Программа европейской валидации включала ряд специальных лётных и наземных испытаний. Так, например, пилоты EASA провели сессию на интегральном стенде ГСС «Электронная птица» и приняли участие в 45 сертификационных полётах общей продолжительностью около 70 лётных часов. Это нужно было для того, чтобы убедиться в безопасности и надлежащем поведении самолёта в любой ситуации. Наземные испытания включали нагрузку предельным избыточным давлением гермокабины фюзеляжа, имитацию попадания птицы в надфонарную часть кабины экипажа и удара фрагмента пневматика в крышку топливного бака, а также подтверждение огнестойкости изготовленного из композиционных материалов закрылка. В рамках деятельности 10 рабочих групп был проанализирован значительный ряд различных разделов сертификационных задач и решено более 500 вопросов, поставленных представителями авиационной администрации.

Собравшимся был продемонстрирован небольшой фильм, посвящённый работам по сертификации лайнера.

С приветственными обращениями выступили также послы Франции и Италии, а также исполнительный директор EASA Патрик Гуду. Он вручил Сертификат президенту ОАК Михаилу Погосюну. Михаил Асланович в память о нынешнем событии подарил господину Гуду модель лайнера, ставшего «виновником торжества». После завершения церемонии Михаил Погосян сообщил собравшимся о планах, связанных с программой производства самолёта Sukhoi Superjet 100. В нынешнем году за рубеж будет поставлено 10 воздушных судов. в числе стран были названы Мексика, Индонезия и Лаос. Президент компании «Гражданские самолёты Сухого» Владимир Присяжнюк пояснил, что четыре самолёта поставят мексиканской компании Interjet, и по 3 - лаосской авиакомпания Lao



Centrar Airlines и индонезийской Sky Aviation. Всего в 2012 году ОАК поставит 20 воздушных судов. Помимо указанных десяти столько же получат вместе «Аэрофлот» и «Армavia». В начале 2013 года планируется начало сертификационных испытаний модификации самолёта SSJ с увеличенной дальностью полета. Существующая модель используется для полётов дальностью до 3000 километров, новый вариант будет способен преодолевать более 4000 километров. По словам Владимира Присяжнюка, они будут проведены в течение трёх-четырёх месяцев, после чего начнутся поставки. К настоящему моменту получено в общей сложности 168 твердых заказов на самолёты SSJ100, включая примерно 100 заказов от зарубежных компаний. Это свидетельствует о том, что самолёт востребован как на российском, так и на международном рынках гражданских самолётов.

Многие скептики своё неприятие Sukhoi Superjet 100 объясняют тем, что этот самолёт всецело отечественным продуктом не является. Но не пора ли свои амбиции смирить? Как отметила Татьяна Анодина в заключительном обращении к гостям, авиация границ не знает. Следует отметить, что в России её развитие началось с кооперации. Создатель первого российского самолёта контр-адмирал А.Ф. Можайский поставил на него английские двигатели. Иностранцы стояли и на «Илье Муромце». Век спустя история показала, что лучшие самолёты строятся всем миром. Равно как и признаются им.



*Президенту компании
«Гражданские самолеты Сухого»
Присяжному Владимиру Сергеевичу – 65!*

Владимир Сергеевич Присяжнюк

Родился в 1947 году (г. Воронеж, РФ)

Образование:

В 1972 году окончил Московский авиационный институт по специальности «Самолётостроение» (квалификация «Инженер-механик»).

В 1991 году получил степень МВА в бизнес-школе им. Мейдерса (Оклахомский университет, США).

Трудовая деятельность:

С 15 июля 2009 года В.С. Присяжнюк занимает должность Президента компании ЗАО «ГСС».

Сегодня ЗАО «ГСС» – успешно развивающаяся компания, являющаяся интегратором Проекта Sukhoi Superjet 100 — нового семейства российских региональных самолетов, спроектированных и созданных в современной России. Самолеты семейства сочетают лучшие решения самых известных представителей аэрокосмической отрасли (Alenia Aermacchi, Boeing, Snecma, Liebherr, Parker, Honeywell, Messier Bugatti Dowty, Ipreso, В/Е Aerospace и мн. др.), предлагая мировые стандарты разработки и производства нового пассажирского лайнера, а также абсолютно новые маркетинговые технологии и современную систему послепродажного обслуживания.

В сфере ответственности В.С. Присяжнюка входит организация работы всех функциональных блоков компании, повышение эффективности взаимодействия ее структурных подразделений и производственных единиц, а также разработка и анализ альтернатив стратегического развития компании. Кроме того, в своей новой должности В.С. Присяжнюк отвечает за ход реализации сертификационных испытаний, совершенствование производства, обеспечение инвестиционной привлекательности компании, совершенствование ее социально-трудовых отношений, а также обеспечение соответствия основного продукта компании – семейства Sukhoi Superjet 100 – мировым стандартам в целях завоевания отечественного и зарубежного рынка и удовлетворения потребностей потенциальных эксплуатантов SSJ100.

До этого с июля 2006 года В.С. Присяжнюк занимал должность Старшего вице-президента – Технического директора, отвечая за координацию работы всех производственных площадок и организацию обеспечения заводов, участвующих в реализации проекта Sukhoi Superjet 100, всеми необходимыми ресурсами. В настоящее время у ЗАО «ГСС» существует три производственные площадки – КНААПО (Комсомольск-на-Амуре), НАПО (Новосибирск) и ВАСО (Воронеж). В Комсомольске-на-Амуре происходит сборка крыла и фюзеляжа, а также окончательная сборка Sukhoi Superjet 100. НАПО занимается агрегатной сборкой хвостовой и носовой частей фюзеляжа, а также горизонтального и вертикального оперения. В свою очередь, Воронежское предприятие производит для самолета агрегаты из композитных материалов.

С марта 1999 года по июль 2006 года В.С. Присяжнюк работал в ГУП «Авиационный военно-промышленный комплекс «Сухой» на должностях заместителя генерального директора, заместителя генерального директора по стратегии работы с предприятиями комплекса, заместителя генерального директора по корпоративным отношениям и обеспечению Комплекса. За время работы в «Сухом» В.С. Присяжнюку удалось успешно проанализировать существующие корпоративную культуру предприятия и внедрить ряд мероприятий по ее совершенствованию. Его усилия по реализации стратегии работы с предприятиями, входящими в компанию, а также развитие корпоративных связей помогли усовершенствовать структуру

«Сухого» и сделать общее управление компанией более качественным и эффективным.

Параллельно со своей работой в «Сухом» В.С. Присяжнюк занимал должность Председателя Совета директоров «Новосибирского авиационного производственного объединения» (2002–2007 гг.) и Заместителя председателя Совета директоров ТАНТК им. Бериева (2000–2008 гг.).

С августа 1984 года по январь 1992 года он работал в Министерстве Авиационной промышленности СССР на позициях заместителя начальника 10 Главного управления, заместителя начальника 1 Главного управления по новым разработкам. В Министерстве Авиационной промышленности СССР в сфере ответственности В.С. Присяжнюка входила координация деятельности ОКБ им. Сухого, ОКБ им. Яковлева и ОКБ им. Микояна по всем проектам, над которыми работали данные КБ и общей эффективности их реализации. Кроме того, В.С. Присяжнюк был активно вовлечен в Программу по совместной разработке Л-39МС между СССР и Чехословакией.

После закрытия министерства Авиационной промышленности В.С. Присяжнюк работал в Российском союзе авиационной промышленности, руководя работами по созданию малой авиации и научно-исследовательскими разработками в области авиационной промышленности.

Свою карьеру В.С. Присяжнюк начал в марте 1972 года, когда пришел в Машиностроительный завод им. П.О. Сухого на должность инженера-конструктора. В Машиностроительном заводе им. П.О. Сухого в отделе общих видов он проработал до 1984 года на должностях от старшего инженера до начальника бригады истребителей. В этот период В.С. Присяжнюк принимал участие в разработке и производстве известных боевых истребителей Су-27, Су-33, Су-24, Су-25, Су-47 «Беркут».

Указом Президента Российской Федерации от 4 февраля 2002 года был награжден медалью Ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Приказом Минпромэнерго России № 222п от 22 июня 2006 года В.С. Присяжнюку было присвоено звание «Почётного машиностроителя».

За время руководства В.С. Присяжнюком компанией ГСС:

- получен Сертификат типа AP МАК на базовую версию самолета SSJ100/95B;
- развернуто серийное производство самолетов SSJ100 в Комсомольске-на-Амуре;
- начались поставки серийных самолетов SSJ100 в авиационной компании;
- создан современный центр подготовки авиационного персонала для заказчиков и эксплуатантов самолетов SSJ100 в Жуковском;
- получен Сертификат типа Европейского агентства по авиационной безопасности EASA на базовую версию самолета SSJ100/95B

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



Владимир Анатольевич Панов заместитель главного технолога ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»



В.В. Чернышев

История ОАО ММП им. В.В. Чернышева - это реальная созидательная жизнь и производительная работа нескольких поколений людей, славных рабочих династий, это творческое содружество инженеров и техников, умелых и талантливых рук станочников, инициатива и поиск лучшего решения проблем производства изобретателей и рационализаторов - всего рабочего коллектива. В трудовой летописи предприятия много славных страниц, вошедших в энциклопедию отечественной авиации и отечественного двигателестроения.

В начале 30-х годов в районе деревни Тушино строится аэродром ГВФ, а при нем аэроклуб (сегодня это - Национальный аэроклуб России им. В. П. Чкалова); возводятся кирпичные корпуса 4-го Московского авиационного техникума ГВФ и его ремонтных мастерских; дирижаблестроительного учебного комбината (ДУК), в котором преподавал известный полярный исследователь и конструктор дирижаблей итальянский генерал Умберто Нобиле; корпуса общежитий для преподавателей и студентов ДУКа и стратонавтов, а также корпуса парашютной фабрики и радиоремонтного завода № 85 ГВФ.

Вблизи Тушинской погрузочно-разгрузочной станции Калининской железной дороги (ныне Рижская ж.д.) Гипроавиапром решает построить самолетостроительный завод № 62 ГВФ (в настоящее время - Тушинский машиностроительный завод), а южнее его - авиамоторный завод № 63 ГВФ, который будет снабжать своего соседа моторами. Таким образом, в Тушине рождается авиагородок ГВФ.

В историю отечественной авиации наш завод вошел как завод № 63 Гражданского воздушного флота. В 1933 году он переименован в завод № 82, затем: № 50, № 500, п/я 75, «Красный Октябрь» ОАО «ММП им. В.В. Чернышева».

С 1983 года предприятие носит имя легендарного директора Владимира Васильевича Чернышева, который на протяжении тридцати шести лет (1947-1983г.г.) возглавлял завод, был «родоначальником» многих модификаций двигателей, под его руководством завершилась реконструкция нашего предприятия с производства поршневых двигателей на турбореактивные.

Коллектив предприятия стоял у истоков рождения двигателей МГ-11, МГ-21 и МГ-31Ф, АЧ-30, РД-500, ВК-1, Р11, Р29-300, Р35, РД-33, Рд-33МК для первых самолетов: «Сталь-2», Ер-2, Як-32, Ла-15, СУ-15, ТУ-14, МиГ-15, МиГ-17, ИЛ-28, ЯК-25, ЯК-28, ЯК-25РВ, МиГ-21, МиГ-23, МиГ-29 и других.

Многие отечественные авиаконструкторы - А.Д. Чаромский, А.Д. Швецов, С.К. Туманский, К.Р. Хачатуров, Б.С. Стечкин, А.А. Микулин, В.Я. Климов и многие другие активно и долгие годы сотрудничали с нашим предприятием. Они - патриоты отечественной авиации - занимались разработкой новых типов самолетов, а значит, были заинтересованы и в производстве новых качественных моторов для этих самолетов.

В 1959-1971 годах в аппарате военного представительства Министерства обороны СССР на предприятии работал Генерал-лейтенант, инженер-механик по летательным аппаратам и их силовым установкам, комплексам и системам вооружений всех видов и



О.К. Рогозин

назначений; Герой Социалистического Труда (1991); профессор, академик, вице-президент Академии проблем безопасности, обороны и правопорядка Рогозин Олег Константинович.

Авиадвигатели, созданные на нашем предприятии, с честью служили и служат Отечеству и в военное, и в мирное время, и главными их достоинствами всегда остаются качество и надежность. Эти традиции, заложенные ещё с первых лет работы предприятия, удалось сохранить и приумножить.

Московское машиностроительное предприятие имени В.В. Чернышева одна из ведущих компаний российского оборонно-промышленного комплекса, специализирующаяся на выпуске авиационных двигателей. Высокая квалификация сотрудников в сочетании с передовыми технологиями является признанным лидером российской авиационной промышленности, это стабильный, современный, модернизированный комплекс, включающий в себя литейное, термическое, сварочное, гальваническое, кузнечно-прессовое, механообработывающее, механосборочное, испытательное производства. Проводимая на ММП им. В.В. Чернышева реализация стратегии развития предприятия



**Сборка
двигателя
ТВ7-117СМ**

ния. Они могут устанавливаться на вертолеты Ми-8, Ми-17, Ми-24, Ми-28, Ка-27/Ка-28, Ка-32. Планами на ближайшее будущее начало производства двигателей ТВ7-117В, ТВ-117ВК которые разработаны на базе сертифицированного двигателя ТВ7-117С. Двигатель имеет большой ресурс, обладает простотой обслуживания и хорошей ремонтопригодностью. Будет применяться на следующих вертолетах: Ка-50, Ка-52(ТВ7-117ВК) Ми-38 (ТВ7-117В).

Ежегодно завод осуществляет капитальный ремонт свыше сотни РД-33 и двух с половиной десятков Р29-300 и Р-35.

В продаже авиационной техники за рубеж важную роль играет логистическое обеспечение. За весь многолетний период ее эксплуатации техническое обслуживание, запасные части, ремонт двигателей и другие сервисные услуги по своей стоимости могут превысить стоимость самих летательных аппаратов. Поэтому любая экспортная поставка авиационной техники создает необходимые предпосылки для организации комплексного сервисного обслуживания, укрепляющего позиции предприятия

Будучи предприятием-экспортером, наш завод сегодня реализует маркетинговую стратегию, позволяющую обеспечивать бесперебойную работу производства и занимать устойчивую позицию на рынке авиационных двигателей, а участие в международных авиационно-космических салонах является одним из наиболее эффективных путей формирования благоприятного имиджа предприятия.

позволила войти в число динамично развивающихся предприятий ОДК. Портфель заказов, в том числе и оборонный заказ, сегодня сформирован, как минимум, на несколько ближайших лет и обеспечит полную загрузку производства. Не останавливаясь на достигнутом, предприятие активно расширяет производство двигателей новых, перспективных типов. Тщательно продуманная стратегия развития позволила ММП им. В.В.Чернышева выйти на качественно новый уровень.

В настоящее время основной продукцией предприятия являются различные модификации двигателя РД-33. Однако в интересах экономической стабильности и поступательного развития завода предпринимаются активные шаги по диверсификации производства. При этом главным направлением является освоение выпуска новых авиационных двигателей малой размерности.

Освоено серийное производство двигателей РД-33МК для палубных истребителей МиГ_29К/КУБ, РД-93 – для легких одномоторных истребителей, РД-1700 – для учебно-тренировочных самолетов, ТВ7-117 СМ (СТ) для самолетов Ил-114, Ил-112. и новых перспективных вертолетов. В результате совершенствования конструкции в ходе длительной эксплуатации нескольких тысяч двигателей, надежность РД-33 последних серий соответствует мировым стандартам. Последние модификации двигателя РД-33 оснащаются цифровой системой автоматического управления режимами работы двигателей типа FADEC. Для обеспечения высокоточной диагностики при эксплуатации двигателей по техническому

состоянию применяется специальная информационно-диагностическая система наземного контроля.

Основной объем ее приходится на двигатели РД-33 серии 3, которыми комплектуются истребители МиГ-29, поставляемые во многие страны мира. Совместно с ОАО «Климов» предприятие работает над программой доводки двигателя РД-33 с отклоняемым вектором тяги. МиГ-29, оснащенный двигателями с всеракурсными соплами имеющих отклонение 20° имеет уникальную маневренность. Самолет может зависать как вертолет, на нулевой скорости и разворачиваться по всем углам: тангажа, рысканья и крена. Освоено производство вертолетных двигателей ВК-2500. Который в настоящее время в составе технологического двигателя на ОАО «Климов» проводятся квалификационные испыта-



Выполнение отверстий в секции жаровой трубы ОКС на пяти координатной лазерной установке



Большую роль в качественном изготовлении широкой номенклатуры продукции, выполнении как уже имеющихся, так и будущих заказов на авиадвигатели, обеспечивает техническое перевооружение. Масштабы деятельности предприятия и стратегические планы его развития привели к необходимости создания современной системы управления, способной интегрировать в единый контур основные бизнес-процессы производственной и хозяйственной деятельности предприятия. В качестве основы для создания такой комплексной системы управления выбрана ERP-система SSA ERP LN, которая, по оценкам международных аналитиков (Gartner, 2004г.), сегодня является наиболее гибким и мощным решением для автоматизации производства из всех ERP-систем, доступных на рынке. Применяемая на предприятии система качества отвечает требованиям международного стандарта ИСО 9002-96. В целях повышения эффективности деятельности производственной системы предприятия и достижения целей с минимальными затратами ресурсов, на сегодняшний день развернута работа по освоению высшего достижения современной промышленной культуры – философии бережливого мышления (Lean thinking). Сегодня во всех производственных подразделениях предприятия можно увидеть результаты внедрения первого базового инструмента – системы организации рабочих мест (5S), начата работа по внедрению «Lean в офисе», внедрены принципы вытягивающей системы на финишной сборке, реализуются пилотные проекты по организации быстрой переналад-

ки (SMED) и всеобщего обслуживания (TPM). Залогом успеха в этом процессе является развитие персонала – это гарантия от отката назад и условия наращивания темпов улучшений. Для появления нужных компетенций на предприятии организовано масштабное обучение основам «Lean». За 2012 год 10% работников предприятия станут носителями знаний в данной области. В связи с масштабной технической модернизацией на нашем предприятии на предприятии активно занимаются обучением молодых специалистов и рабочих, пришедших на предприятие, а также повышением квалификации тех, кто уже работает на предприятии. За последние пять лет на ней свою квалификацию повысили больше трех тысяч работников предприятия, в том числе на производственно-технических курсах – больше 500 рабочих. Больше ста

человек уже приобрели у нас вторую профессию.

На курсах целевого назначения прошли обучение около двух с половиной тысяч человек – сотрудники ИТР, рабочие. Предприятием направлены и проходят обучение в вузах и техникумах с отрывом или без отрыва от производства.

Юбилей, а в этом году предприятию ОАО ММП им. В.В. Чернышева исполняется 80 лет – это повод вспомнить прошлое, оценить настоящее и попробовать заглянуть в будущее. Жизнь и история предприятия – это жизни и судьбы многих людей: инженеров и техников, конструкторов, рабочих, которые своим напряженным самоотверженным трудом вписывали целые главы в историю завода, создавали славные трудовые традиции, строили настоящее, давая пример будущим поколениям.



Двигатель РД-33МК



Илья ФЕДОРОВ
Управляющий директор
НПО «Сатурн»,
председатель ЯРО «Союза
машиностроителей России»

ОАО «Научно-производственное объединение «Сатурн» входит в состав «Объединенной двигателестроительной корпорации» - стопроцентной специализированной дочерней компании ОАО «Объединенная промышленная корпорация «ОБОРОНПРОМ» по управлению двигателестроительными

ми активами.

Сегодня компания работает по трем основным направлениям:

- авиационные двигатели для военно-воздушных сил и двигатели для Военно-морского флота Министерства обороны РФ. «Сатурн» - разработчик двигателей АЛ-31Ф, АЛ-31ФП, АЛ-31ФН, двигателя 117С поколения 4+, двигателя 5-го поколения для Перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации;

- авиационные двигатели для гражданского воздушного флота: SaM146 для семейства российских региональных самолетов «Сухой Суперджет 100»; двигатели серии Д-30КУ/КП/КУ-154 для самолетов Ил-76, Ил-62, Ту-154М;
- газотурбинные двигатели, газоперекачивающие агрегаты и энергетические установки мощностью от 2,5 до 110 МВт.

В НПО «Сатурн» и его дочерних компаниях работает 12 тысяч человек, из которых 2,5 тысяч заняты научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками. Общий объем производственных площадей «Сатурна» - более 1 млн. кв. м, в производстве задействовано порядка 12 тысяч единиц оборудования.

Обладая высокой степенью концентрации научных, производственных

и финансовых ресурсов, НПО «Сатурн» обеспечивает весь жизненный цикл изделий, начиная от философии, идей, разработки и заканчивая проведением государственных испытаний, внедрением в серийное производство, обслуживанием в процессе эксплуатации.

Еще в феврале 2008 года в ЛИИ им. М. М. Громова успешно прошел первый полет нового российского многофункционального истребителя Су-35 с двигателями НПО «Сатурн» 117С. Это событие стало важнейшим этапом реализации программы НПО «Сатурн» и «УМПО» по созданию современного военного авиационного двигателя по заказу ОАО «ОКБ «Сухого». Сейчас уже можно сказать, что НПО «Сатурн» участвует не только в коммерческой программе создания двигателя для экспортного истребителя Су-35, но и для самого современного истребителя России – Т-50. Коллектив конструкторов «Сатурна» продолжает работы по созданию научно-технического задела в обеспечение проектирования и изготовления перспективного двигателя для ПАК ФА.

Практически 40 лет осуществляя серийное производство, ремонт, послепродажное обслуживание и модернизацию авиационных двигателей семейства Д-30КУ/КП/КУ-154, НПО «Сатурн» приступило к серийному производству нового гражданского авиационного двигателя SaM146 икрепило за собой статус основного соисполнителя в кооперации по созданию двигателя ПД-14 для среднемагистрального самолета МС-21.

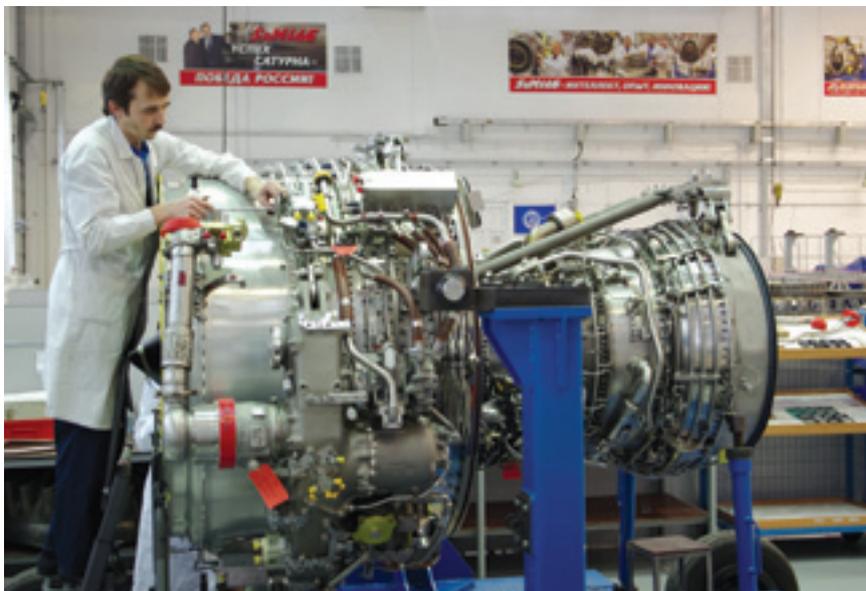
В части разработки, производства и продвижения на рынок новой силовой установки SaM146 для применения на регионально-магистральных самолетах нового поколения НПО «Сатурн» ведет совместную работу с французской компанией «Снекма» (Группа «Сафран»). Запуску нового двигателя в серию предшествовало прохождение комплекса сертификационных испытаний, которое завершилось эпохальным в истории российского двигателестроения событием. Впервые двигатель, созданный с участием России, получил международный сертификат



Проектирование и производство военных двигателей - одно из ключевых направлений деятельности НПО «Сатурн».
Изделие 117С

типа. Вручение документа состоялось в июне 2010 года в Штаб-квартире Европейского агентства по авиационной безопасности. В августе 2010 года двигатель SaM146 получил одобрение Авиационного регистра Межгосударственного авиационного комитета. С 2011 года стартовые заказчики воздушных судов «Сухой Суперджет100» с двигателями SaM146 - авиакомпания «Армавиа» и «Аэрофлот – российские авиалинии» - совершают коммерческие рейсы самолетов с пассажирами на борту. В январе 2012 года сертификат типа EASA получен на двигатель SaM146 модификации 1S18. Особенность модификации - увеличенная на пять процентов взлетная тяга. Данный вариант двигателя существенно увеличивает дальность полета регионального самолета SSJ100.

НПО «Сатурн» стало первым российским предприятием, получившим заказ на полномасштабную разработку авиационного двигателя для нужд иностранного государства. Знаковым событием данной программы создания двигателя АЛ-55И для индийского учебно-тренировочного самолета НТТ-36 стала презентация УТС НТТ-36 на международном аэрокосмическом салоне «АэроИндия - 2011», на котором было объявлено, что данный самолет является гордостью индийских ВВС. В рамках контракта с HAL ведутся опытно-конструкторские работы по программе увеличения ресурса дви-



Новый серийный двигатель SaM146 для российского регионального самолета SSJ100

гателя АЛ-55И до 300 часов, а также производство новой партии двигателей, законтрактованных к поставке в 2011-2012гг. .

«Сатурн» – ведущий российский разработчик и производитель мало-размерных ГТД для крылатых ракет авиационного и морского базирования. Двигатели серийно изготавливаются как по заказу Министерства обороны РФ, так и в рамках выполнения экспортных контрактов. Проводится их сервисное обслуживание.

Свой опыт ведения авиационного бизнеса НПО «Сатурн» конверсиро-

вало в высокие технологии разработки, производства и сервисного обслуживания газотурбинной техники промышленного применения. Сегодня НПО «Сатурн» - разработчик и производитель приводов, энергетических агрегатов и теплоэлектростанций мощностью от 2,5 до 64 МВт для модернизации и развития энергосистем ЖКХ, промышленных предприятий и нефтегазовых компаний. В 2011 году суммарная наработка парка двигателей ГТД-6РМ мощностью 6 МВт в эксплуатации достигла знаковой величины - более 1 млн. часов. Двигатель в широкой эксплуатации при различных климатических условиях обеспечил заявленный ресурс и доказал высокую надежность, это подтвердило на практике концепцию его создания на базе высоконадежного авиационного прототипа Д-30КУ/КП/КУ-154.

На рынке энергетического машиностроения НПО «Сатурн» выступает и как разработчик и производитель высокоунифицированного семейства газоперекачивающих агрегатов мощностью 4-6,3-10 МВт (ГТД-4/6,3/10РМ). Проектирование и производство газоперекачивающих агрегатов осуществляется по программе сотрудничества с ОАО «Газпром».

НПО Сатурн является интегратором и поставщиком энергетических и парогазовых установок большой мощности (от 110 до 500 МВт и выше). В части разработки и создания промышленных



Открытый испытательный стенд в Полуеве. Современная испытательная база НПО «Сатурн» соответствует всем требованиям международной сертификации авиационных двигателей



Конструкторское бюро НПО «Сатурн» определено базовым конструкторским бюро Объединенной двигателестроительной корпорации

газотурбинных двигателей (ГТД-110) и парогазовых установок на их основе мощностью более 100 МВт (ГТЭ-110, ПГУ-170/325 и т.д.) «Сатурн» является единственным предприятием в России. В 2011 году предприятие полностью выполнило план поставок ГТД-110 для ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС». В настоящее время компания реализует комплекс мероприятий, нацеленных на повышение рабочих характеристик и эксплуатационной надежности ГТД-110, совершенствование системы послепродажного обслуживания.

НПО «Сатурн» - ведущий российский разработчик и производитель морских газотурбинных двигателей для ВМФ, пограничной службы, гражд-

данских судов, а также для применения в качестве приводов электрогенераторов и газовых компрессоров морских и приморских объектов. В компании созданы и успешно прошли государственные испытания морские газотурбинные двигатели двух типоразмеров: М75РУ максимальной мощностью 7000 л.с. и М70ФРУ, максимальной мощностью 14000 л.с. Кроме корабельных ГТД и ГТА «Сатурн» разрабатывает их судовые аналоги в рамках федеральной целевой программы «Развитие гражданской морской техники на 2009 – 2016 годы». В 2011 году был выполнен контракт на создание первого российского длинноресурсного морского двухтопливного ГТД

Е70/8 мощностью 8 МВт. Ведётся разработка модульного газотурбоэлектрогенератора электрической мощностью 8 МВт на его основе. В настоящее время в Рыбинске начинается строительство сборочно-испытательного комплекса для газотурбинных агрегатов мощностью от 4 до 40 МВт. Освоение полного цикла проектирования и производства морских ГТД и ГТА позволит НПО «Сатурн» в ближайшем будущем создавать широкий спектр продукции гражданской и военной морской газотурбинной техники.

В 2011 году произошли события, которые продемонстрировали достижения НПО «Сатурн» широкому кругу общественности. В минувшем году началась коммерческая эксплуатация самолета SSJ100 с двигателями SaM146. На авиасалоне МАКС-2011 двигатели «Сатурна» подняли в небо новинки российской авиационной промышленности - Т-50, Су-35, SSJ100. В этом же году публике впервые был показан индийский учебно-тренировочный самолет НТТ-36 с двигателем АЛ-55И. Знаковыми событиями года стали юбилейные даты – 65-летие московского филиала НПО «Сатурн» - «НТЦ им А. Люльки» и 95-летие НПО «Сатурн».

Особое место в деятельности компании принадлежит мобилизации внутренних резервов – активной работе с поставщиками, поиску новых рынков сбыта, созданию центров компетенций с целью повышения эффективности производства, продолжение передачи непрофильных работ на аутсорсинг.



Динамика преобразований НПО "Сатурн" чрезвычайно интенсивна. Предприятие продолжает инвестировать значительные средства в развитие высокотехнологичного производства



Опыт ведения авиационного бизнеса НПО «Сатурн» конвертировалось в высокие технологии разработки, производства и сервисного обслуживания газотурбинной техники промышленного применения

В части разработки и создания промышленных газотурбинных двигателей и парогазовых установок на их основе мощностью более 100 МВт НПО «Сатурн» является единственным предприятием в России

Компания делает шаг в будущее, внедряя лин-технологии, запуская механизм ротации кадров, при котором люди, прошедшие школу «бережливого производства» направляются руководителями в производственные подразделения. Служба по развитию производственной системы приобретает уровень, масштаб и значение, которые позволяют, с одной стороны, проводить проекты для повышения эффективности производственных процессов, а с другой стороны - вести подготовку сотрудников с целью формирования нового мышления и распространения философии «бережливого производства».

Предприятие продолжает инвестировать значительные средства в развитие высокотехнологичного производства. Динамика преобразований НПО «Сатурн» чрезвычайно интенсивна. Только за последние два года после реконструкции введены в строй

механосборочный корпус, сборочный корпус по промышленным и морским ГТД, специализированный цех, где локализована механообработка рабочих лопаток и секторов соплового аппарата турбины низкого давления двигателя SaM146. Прошло модернизацию литейное производство рабочих лопаток турбины, выполнен капитальный ремонт и оснащение сборочного цеха для сборки 10-15 двигателей SaM146 в месяц. Внедрен в производство новый участок электрохимической обработки лопаток. Завершаются строительные работы по реконструкции корпуса, где разместится специализированное ремонтное производство двигателя SaM146.

2011 год для НПО «Сатурн» стал годом подписания новых масштабных контрактов на поставку авиационных двигателей Д-30КП-2 и энергетических двигателей ГТД-10РМ, которые предстоит осваивать в период

трех-четырёх ближайших лет. В планах компании на 2012 год - 30-процентный рост объемов производства и крупные инвестиционные вложения в дальнейшее развитие. В 2012 году НПО «Сатурн» планирует увеличить втрое количество серийных изделий SaM146 и улучшить экономику этого двигателя. Перед компанией стоят большие задачи по исполнению гособоронзаказа, в том числе серьезное увеличение работ по двигателям для крылатых ракет.

Проведение НПО «Сатурн» совместно с государством перспективных НИОКР, создание принципиально новых видов продукции, реализация крупных международных программ нацелено обеспечить укрепление обороноспособности страны, ее транспортной и энергетической безопасности, долгосрочное присутствие России на мировом рынке высокотехнологичной и наукоемкой газотурбинной техники.



ОАО «НПО «Сатурн»
Адрес: пр. Ленина, 163, г. Рыбинск,
Ярославская обл., Россия, 152903.
Телефон: +7 -(4855) – 296-100.
Факс: +7 -(4855) – 296-000.
E-mail: saturn@npo-saturn.ru
[http:// www.npo-saturn.ru](http://www.npo-saturn.ru)

САТУРН



Научно-технический центр имени А. Люльки

В марте 2012 года московскому филиалу ОАО «НПО «Сатурн» «Научно-технический центр им. А. Люльки» исполнилось 66 лет. Сегодня перед коллективом и руководством НТЦ, как и на протяжении всех лет существования КБ им. А. Люльки, стоят новые масштабные задачи.



*О проводимой филиалом работе и полученных результатах рассказывает генеральный конструктор – директор «НТЦ им. А. Люльки» **Евгений Марчуков***

- Конструкторское бюро, основанное в 1946 году Архипом Михайловичем Люлькой, разработало пять поколений военных двигателей. Сегодня мы продолжаем реализацию военных двигателестроительных программ. Работа идет планомерно,

задачи, поставленные в год юбилея, мы за прошедшее время выполнили. Не скажу, что обошлось без трудностей, но как раз к ним конструктор привыкает в первую очередь, профессия обязывает. При возникновении проблемы разбираемся, ищем решение и снова продолжаем работу.

На данный момент продолжают летные и ресурсные испытания изделия 117С для самолета Су-35/Су-35С. Завершены ресурсные испытания за 1000 часов. Первый самолет семейства Су-35-1 и два серийных самолета Су-35С с изделиями 117С выполнили порядка 300 полетов. Третий самолет прошел заводские летные ПИ в Комсомольске-на-Амуре и готовится к отправке в Ахтубу. Одна из приоритетных задач – пройти государственные испытания 117С.

Перспективный многоцелевой истребитель Т-50 с двигателем НПО «Сатурн» создан в рамках программы “Перспективный Авиационный Комплекс Фронтовой Авиации” (ПАК ФА). В соответствии с планами идет и работа по данному изделию. В начале 2011 года первые полеты совершили три опытных объекта Т-50, а в конце года третий объект в Комсомольске-

на-Амуре завершил программу летных приемочных испытаний. Суммарно объекты с двигателями «Сатурна» выполнили более 180 полетов. Изготовлен и прошел примерку на объекте натурный макет двигателя для ПАК ФА с САУ КЛ-02.

В 2012 году начались опытно-конструкторские работы по перспективному двигателю второго этапа для ПАК ФА. Сейчас на этапе эскизного проекта проработано достаточное количество вариантов и уже идет согласование с ОКБ «Сухого» характеристик изделия, габаритных размеров, проработано большое число вариантов узлов двигателя, выбираются оптимальные, проработан вариант принципиально новой конструкции изделия. Мы находимся в начале пути, тем не менее, задел, сделанный в рамках НИР перспективного изделия, очень большой. На 70% объем работ данного двигателя приходится на НПО «Сатурн». Коллектив предприятия добился того, что именно НТЦ им. А.Люльки является КБ-интегратором по разработке этого изделия, идеология нового двигателя определяется на «Сатурне».

Впереди у коллектива НТЦ им. А. Люльки много работы, планов, задач. В День рождения родного предприятия хочу пожелать всем сотрудникам, чтобы творческий потенциал всегда оставался на неизменно высоком уровне, а знания и опыт способствовали созданию новых образцов техники. Доброго здоровья и счастья.

*Об итогах работы филиалов НТЦ им А.Люльки и ЛМЗ за 2011 год рассказывает начальник управления экономики **Наталья Кулик**.*

- Филиалы «НТЦ им. А.Люльки» и «ЛМЗ» успешно завершили 2011 год. Основные плановые показатели финансово-хозяйственной деятельности выполнены.



План по производству и реализации продукции, несмотря на дополнительные объемы, установленные в мае к ранее запланированным бизнес-планом 2011 года, выполнен на 100%. Объем реализации продукции в 2011 году вырос по сравнению с 2010 годом на 29%. План по реализации по теме «Разработка изделий для объекта Т-50» выполнен на 146%, что составило 48% от общего объема реализации.

Немаловажным достижением работы за 2011 год стало и то, что предприятие заключило контракты и прорабатывает ряд других, которые обеспечат рост объемов производства и реализации на несколько лет вперед.

План поступлений финансовых средств выполнен на 155%. План по прибыли от основной деятельности выполнен на 108% с рентабельностью 6%. В результате оптимизации накладных расходов достигнута экономия в размере 8% от запланированных объемов расходов.

В 2011 году были направлены значительные средства на развитие и модернизацию производства. Заключен договор и начаты работы по строительству производственного корпуса для испытаний камер сгорания ГТД на ЛМЗ. Финансирование строительства осуществляется в рамках федеральной целевой программы.

Сегодня усилия коллективов НТЦ и ЛМЗ направлены на закрепление достигнутых результатов, выполнение плановых показателей 2012 года. А это нам под силу!

*С просьбой, рассказать о социальной и кадровой политике, мы обратились к начальнику управления труда и заработной платы **Ольге Семеновой**.*

- Кажется, что все было только вчера – приготовления к празднованию 65-летия «НТЦ им.А.Люльки», поздравления коллег и соратников по бизнесу, торжественный вечер. И вот уже мы отмечаем 66-летие нашего предприятия. На мой взгляд, прежде всего это праздник людей, сумевших в условиях рыночной экономики найти применение своим деловым качествам, талантам и способностям.



Конструкторское бюро

2011 год стал особенно успешным в плане финансовых показателей, что позволило с 1 февраля провести увеличение заработной платы работников филиалов, а с 1 августа индексировать зарплату еще на 10%. Чтобы производство было эффективным, социальное самочувствие людей должно быть позитивным. Традиционными стали корпоративные праздники, помощь ветеранам и детям. Наш принцип: старшее поколение – защити, среднему – создай условия для работы, младшему – помоги.

Очень приятно видеть, что в последние годы к нам на работу активно приходит молодежь. За 2011 год в НТЦ им.А.Люльки принято 49 человек в возрасте до 30 лет. В основном это выпускники нашего профильного ВУЗа – Московского авиационного института, студенты которого, начиная с 4 курса, проходят целевую подготовку на предприятии по специальной программе. В результате проведения целевой подготовки студентов МАИ для ОКБ «НТЦ им.А.Люльки» с 2002 года в НТЦ трудоустроились и работают по настоящее время 64 человека – выпускников МАИ. В этом году проходят целевую подготовку еще 14 студентов.

66 лет – срок немалый. За эти годы сложилась не одна трудовая династия. Мы гордимся трудовыми династиями Ларионовых – чей тру-

довой стаж составляет 153 года, Васильевых – стаж 123 года, Марчуковых – стаж 69 лет, Некрасовых – 57 лет, династиями Федюкиных, Куприка, Шарабановых и др. Это говорит о многом, в первую очередь о стабильности предприятия.

В этом году мы продолжаем проводить политику по увеличению уровня оплаты труда и наращиванию социальных льгот для работников филиалов «НТЦ им.А.Люльки» и «ЛМЗ». Так, в марте проводится увеличение ФЗП подразделений, с февраля введены скидки на обеды в столовых предприятия, возобновлено действие Положения о благодарственных письмах директора филиала «НТЦ им.А.Люльки» и Положения о наставничестве. Конечно, не всегда все удастся, как задумано. Но нельзя не отметить, что за последние годы сделано немало, чтобы поднять престиж нашего труда.

Забота о людях всегда была основным направлением нашей корпоративной культуры. Это завет основателя нашей фирмы, генерального конструктора, академика Архипа Михайловича Люльки.

Поздравляю работников филиала «НТЦ им.А.Люльки» с Днем рождения предприятия. Пусть мир, добро и уверенность в завтрашнем дне всегда будут рядом с вами. Пусть будут здоровы и счастливы ваши дети. Берегите себя и друг друга.

Создание современных жаропрочных материалов и технологий их производства для авиационного двигателестроения

Е.Н. Каблов, Б.С. Ломберг, О.Г. Оспенникова

ФГУП «ВИАМ» реализовал комплекс работ по сохранению и развитию компетенции Российской Федерации в области создания новых материалов и технологий их переработки для авиационного двигателестроения.

Принятые ФГУП «ВИАМ» перспективные направления работ одобрены Правительством РФ в 2011 г. в рамках технологической платформы «Материалы и технологии металлургии», предусматривающей разработку нового поколения жаропрочных материалов и энергоэффективных, ресурсосберегающих технологий их производства, совершенствование компьютерных методов конструирования составов и моделирования технологий производства жаропрочных сплавов, реконструкцию и техническое перевооружение предприятий современным автоматизированным оборудованием, которое позволит внедрить прорывные технические решения и новые перспективные материалы и энергоэффективные, ресурсосберегающие технологии в промышленное производство, обеспечить потребителей

полуфабрикатами мирового уровня.

ФГУП «ВИАМ» имеет сертифицированное производство и готов обеспечить поставку литейных жаропрочных и интерметаллидных сплавов, катодов для нанесения покрытий, порошковых припоев на основе никеля, а также порошков для наплавки и фритт защитных эмалей для штамповки и термической обработки, а также штамповок жаропрочных и титановых сплавов дисков для малоразмерных двигателей и вспомогательных силовых установок, полученных в условиях изотермии.

ЛИТЕЙНЫЕ ЖАРОПРОЧНЫЕ НИКЕЛЕВЫЕ СПЛАВЫ

Основными путями увеличения эффективности ГТД являются повышение температуры газа перед турбиной (рис.1), снижение массы двигателя (отношение тяги к весу 20:1) и оптимизация конструкций. Все эти направления предусматривают повышение эксплуатационных характеристик материалов.

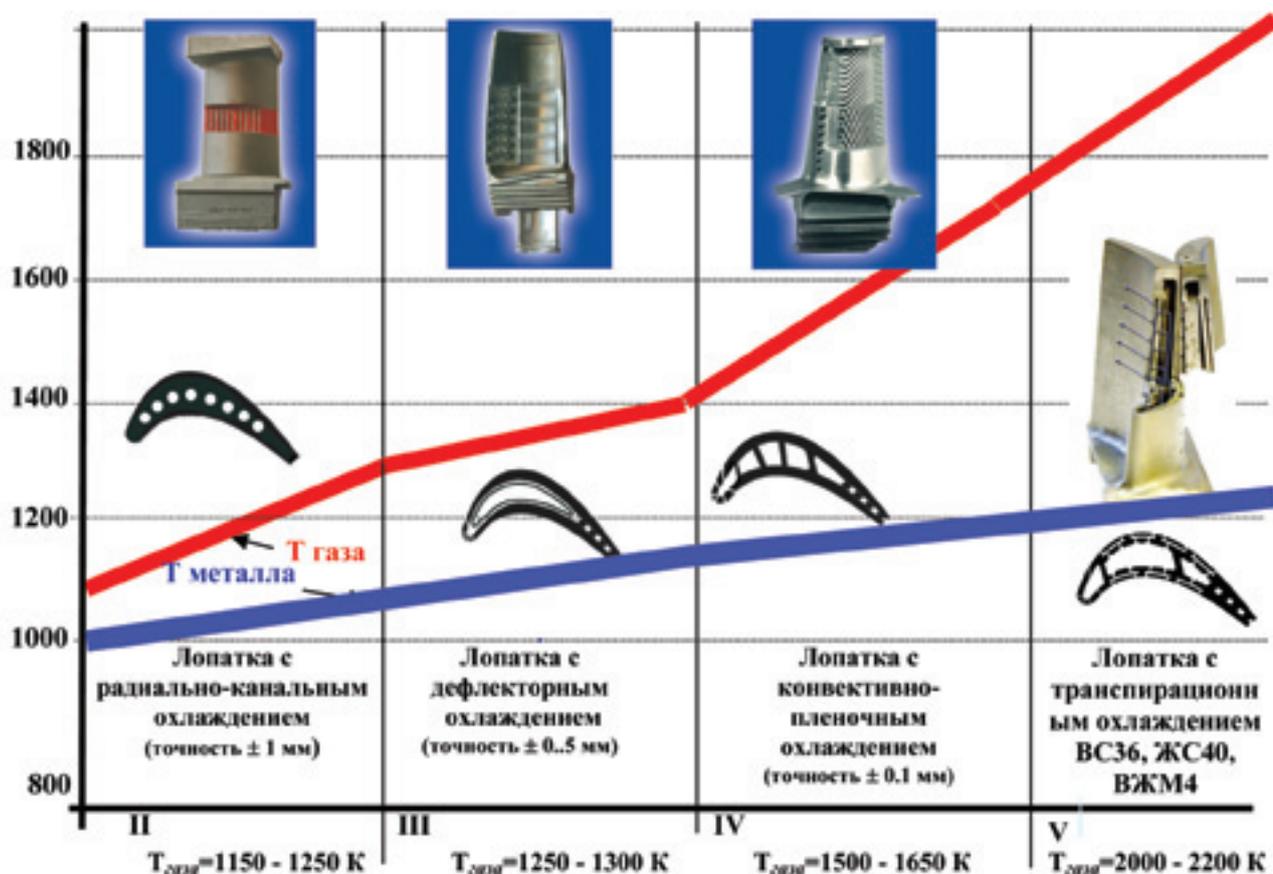


Рис. 1. Рост температуры газа на входе в турбину авиационных ГТД

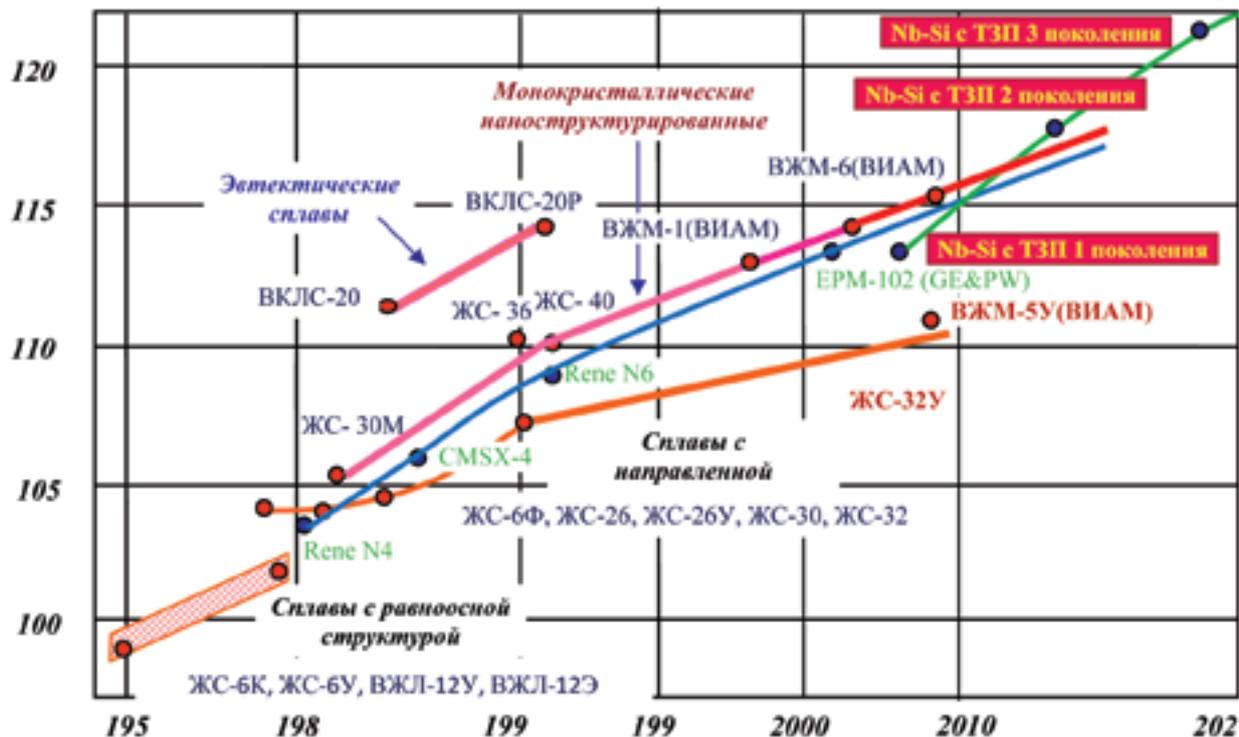


Рис. 2. Температурный уровень работоспособности литейных жаропрочных сплавов

Созданные ФГУП «ВИАМ» в последние годы высокожаропрочные рений и рений-рутений содержащие сплавы (ВЖМ4, ВЖМ5-У, ВЖМ6) с монокристаллической структурой для рабочих лопаток ТВД перспективных ГТД отвечают по своим характеристикам мировому уровню (рис. 2).

Для дальнейшего повышения рабочих температур деталей ГТД в последнее десятилетие были разработаны сплавы

на основе соединений никель-алюминий.

Наноструктурированные интерметаллидные сплавы с монокристаллической структурой (ВКНА-1В, ВКНА-25, ВИН2, ВИН3) будут использоваться для рабочих и сопловых лопаток ГТД 5^{го} и 6^{го} поколений (рис.3).

Температурный уровень работоспособности литейных жаропрочных сплавов, представленный на рис. 2, 3, за по-

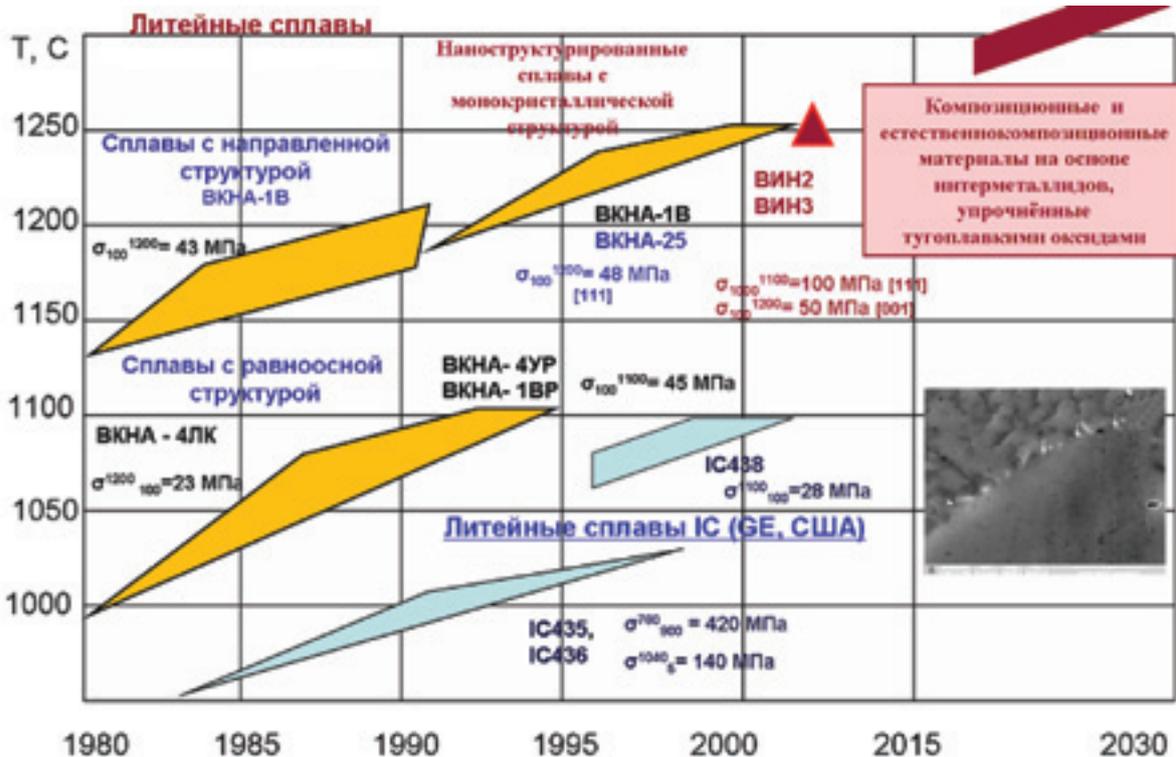


Рис. 3. Тенденции развития литейных сплавов на основе интерметаллидов никеля

Конденсационные покрытия

Система покрытий	Рабочая температура, °С	Цель защиты
Me [*] -Cr-Al-Y-(R) ^{**} *) Ni; Ni-Co; Co-Ni **) В-Ta; W-C; Re;	1050-1100	от газовой коррозии
	700-950	от сульфидно-оксидной коррозии
Me [*] C; Me [*] N ₂ * Me-Ti; Zr; Cr	500-700	от пылевой коррозии
	1150-1200	барьерные слои для высокотемпературных жаростойких покрытий
	600	износостойкие покрытия

следние 40 лет вырос на 400°C (в среднем 6,7°C в год). В перспективе до 2020 года переход от никелевых сплавов к сплавам системы ниобий-кремний может повысить рабочую температуру еще на 150-200°C.

ФГУП «ВИАМ» разработана не имеющая мировых аналогов технология высокоградиентной направленной кристаллизации (величина градиента до 220°/мм) для отливки монокристаллических рабочих и сопловых лопаток ГТД с заданной кристаллографической ориентацией и создано уникальное оборудование для осуществления этого процесса (печи типа УВНК и УВНС).

В ФГУП «ВИАМ» разработаны ресурсосберегающие технологии выплавки шихтовой заготовки перспективных литейных супержаропрочных сплавов, с учетом переработки всех видов отходов с использованием нано- и микролегирования, рафинирующих шлаковых смесей нового поколения для последующей отливки лопаток ГТД с направленной и монокристаллической структурой.

Организован специализированный участок, обеспечивающий заводы отрасли высококачественными шихтовыми заготовками со следующими преимуществами:

- повышение степени рафинирования сплавов от примесей и газов в 4-5 раз по сравнению с серийной технологией металлургических предприятий;
- химический состав сплава в узких пределах легирования;
- повышение долговечности и жаростойкости новых сплавов в 2-3 раза.

ИОННО-ПЛАЗМЕННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ

В результате многолетних исследований в ФГУП «ВИАМ» разработаны и внедрены практически на всех серийных двигателях 4^{го} поколения и перспективных двигателях 5^{го} поколения ионно-плазменные защитные и упрочняющие покрытия для лопаток турбины и компрессора различного назначения (таблицы 1 и 2), обеспечившие повышение рабочей температуры и ресурса лопаток.

Таблица 1

Конденсационно-диффузные покрытия

Система покрытий	Рабочая температура, °С	Цель защиты
Me [*] -Cr-Al-Y-(R) ^{**} +Al-Ni-Y-(Si)-(B)	1050-1150	от газовой коррозии
	800-950	от сульфидно-оксидной коррозии
	500-700	от газовой и солевой коррозии
TiC+Me [*] -Cr-Al-Y-(R) ^{**} +Al-Ni-Y	1100-1250	От газовой коррозии

* Ni; Ni-Co; Co-Ni

** Ta; W-C; Re; Ta-Re

Для охлаждаемых лопаток ТВД перспективных двигателей разработано новое поколение многослойных жаростойких теплозащитных покрытий с барьерными слоями на основе тугоплавких элементов (Nb, Mo, Cr, Ta) в том числе эвтектических композиционных материалов на основе Nb (или Mo, Cr) с интерметаллидным упрочнением на рабочую температуру 1300-1500°C и технологии их нанесения на лопатки турбин из жаропрочных сплавов.

При этом в ФГУП «ВИАМ» создано специализированное оборудование для нанесения покрытий: установки МАП-2 и МАП-3 (нанесение жаростойких покрытий) и УОКС-2 (магнетронное осаждение керамических слоев на основе оксидов редкоземельных металлов).

МЕЛКОДИСПЕРСНЫЕ ПОРОШКИ СПЛАВОВ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИПОЕВ

В ФГУП «ВИАМ» создан научно-производственный комплекс получения мелкодисперсных порошков припоев и никелевых сплавов, основой которого послужил газовый атомизатор HERMIGA 10/100 VI (PSI, Великобритания).

Разработаны технологии получения порошков методом атомизации расплавов (фракции 1 – 100 мкм) для аддитивных технологий (лазерная наплавка, прямой лазерный синтез), для изготовления лент и паст припоев на органической связке из жаропрочных и титановых сплавов, а также сверхчистых по примесям и керамическим включениям порошков титановых, интерметаллидных, ниобиевых, никелевых и др. сплавов методом атомизации при бестигельной плавке электрода.

ДЕФОРМИРУЕМЫЕ ЖАРОПРОЧНЫЕ НИКЕЛЕВЫЕ СПЛАВЫ

Развитие жаропрочных сплавов для дисков ГТД представлено на рис. 4.

В ФГУП «ВИАМ» разработаны деформируемые жаропрочные никелевые сплавы для дисков перспективных ГТД,

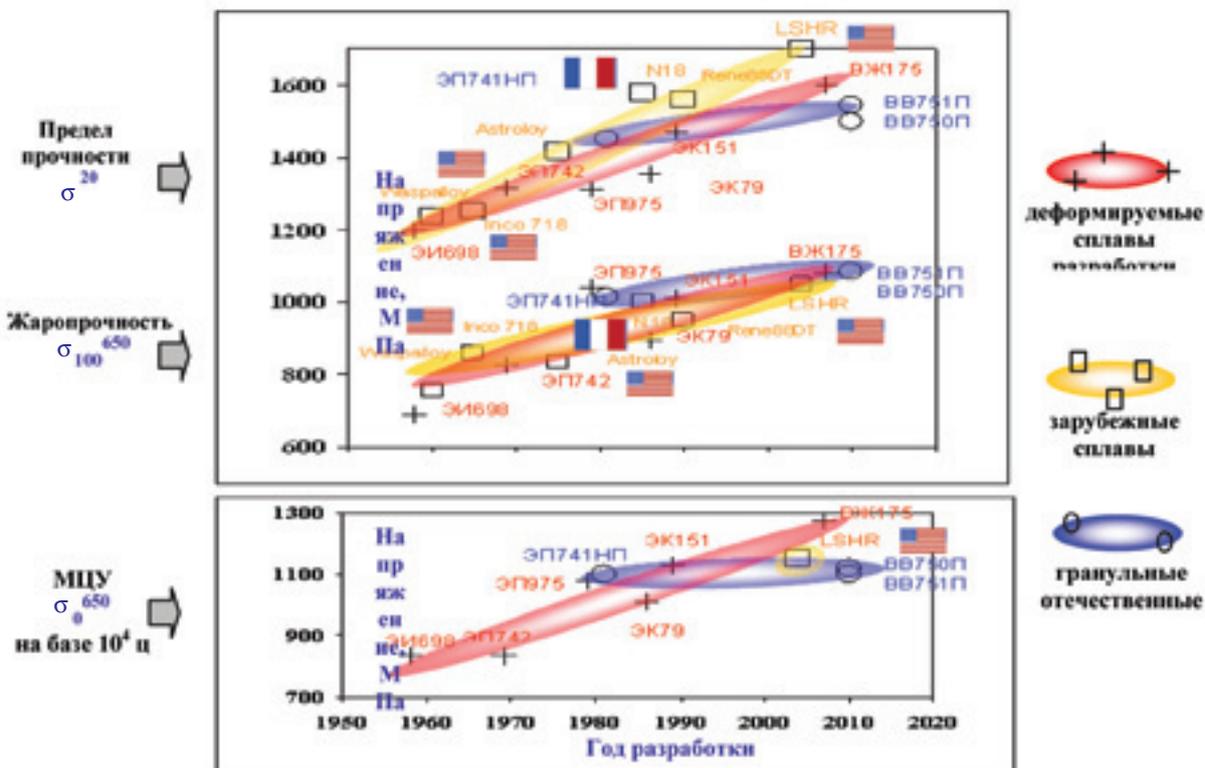


Рис. 4. Развитие жаропрочных никелевых сплавов для дисков ГТД

обеспечивающие повышение рабочей температуры дисков на 100-150°С и ресурса турбины в 1.5-2 раза (таблица 3).

Созданные сплавы не уступают по эксплуатационным характеристикам лучшим зарубежным образцам, а по длительной прочности превосходят их.

Новый сплав ВЖ175-ИД по комплексу свойств превосходит отечественные и зарубежные материалы аналогичного применения.

Совместно с ОАО «Металлургический завод «Электросталь» и ОАО «Ступинская Metallургическая компания» разработана промышленная технология производства крупногабаритных заготовок дисков массой до 180 кг из

сплава ВЖ175-ИД для перспективных изделий. Опытные партии штамповок поставлены потребителям.

В ФГУП «ВИАМ» организован уникальный участок по изготовлению заготовок дисков для малоразмерных ГТД из высокожаропрочных никелевых и титановых сплавов в условиях изотермической деформации на воздухе производительностью до 1500 штук в год. В настоящее время осуществляется серийная поставка (ОАО «Кадви», ОАО «ОМКБ», АО «Мотор Сич») заготовок с высокими технико-экономическими показателями: повышение коэффициента использования металла (КИМ), стабильный высокий уровень структуры и механических свойств, существенное снижение трудоемкости и цены.

Таблица 3

Перспективные жаропрочные никелевые сплавы для дисков турбин ГТД

Сплав		Рабочая температура	Кратковременное растяжение при 20 °С			Жаропрочность		
			σ_b	$\sigma_{0,2}$	δ	σ_{100}^{650}	σ_{100}^{750}	σ_{100}^{850}
			МПа		%	МПа		
ЭК151-ИД	серийный	до 750 °С	1500	1050	21	1020	637	-
ВЖ175	перспективный	800°С	1600	1192	17	1050	638	-
ЭП975А	перспективный	до 850 °С	1390	1090	17	1060	770	450
RR1000 (RR)	серийный	до 750 °С	1600	1100	н/д	1020	н/д	-
ME-3/Rene104 (GE)	перспективный	до 800 °С	1650	1150	-	980	900	-
Alloy10 (Honeywell)	перспективный	> 750 °С	1697	1224	20,9	-	544	-

Механические свойства полуфабрикатов из свариваемых сплавов (средние значения)

Сплав, вид полуфабриката	σ_b^{20} , МПа	$\sigma_{0,2}^{20}$, МПа	σ , %	σ_{100}^{600} , МПа	σ_{100}^{700} , МПа
ВЖ172, холоднокатаный лист	1450	1050	25	975	630
ВЖ172 катаное кольцо, профиль 120x90 мм	1416	1030	20	972	630
ЭП708-ИД катаный, профиль 92x30 мм	1195	880	30	810	470
Inconel 718 кованный, профиль 50x100 мм	1276	1000	12	850	500

Для статорных деталей горячего тракта перспективных ГТД (камера сгорания, корпуса и др.) разработаны высокожаропрочные технологичные свариваемые сплавы ВЖ155-ИД, ВЖ171-ВИ, ВЖ172-ИД и ИШ, обеспечивающие увеличение рабочих температур на 150-200°C и повышение ресурса узлов двигателя в 2-3 раза.

Сплавы ВЖ155-ИД и ВЖ171-ВИ, предназначенные для жаровых труб, в отличие от остальных никелевых сплавов упрочняются за счет принципиально другой фазы – нитридов титана, которые образуются при высокотемпературной обработке в атмосфере азота готовых деталей.

Высокопрочный сплав ВЖ172-ИД и ИШ, предназначенный для корпусных деталей (табл.4), обеспечивает снижение веса на 10 – 15% по сравнению с серийными сплавами (ЭП708-ВД и др.).

Весьма перспективным являются работы, начатые ФГУП «ВИАМ» совместно с моторостроительными предприятиями по использованию сплава ВЖ172 для конструкций сварных роторов компрессора и турбины.

Таким образом, ФГУП «ВИАМ» создан научно-технический задел в области разработки жаропрочных сплавов и технологий их производства для конструкций перспективных ГТД с повышенными эксплуатационными характеристиками, конкурентоспособными на мировом рынке (рис.5).

Применение новых материалов обеспечит:

- создание ГТД с отношением тяги к весу 20:1
- повышение температуры газа до 2000К
- увеличение ресурса и срока службы в 1,5-1,7 раза

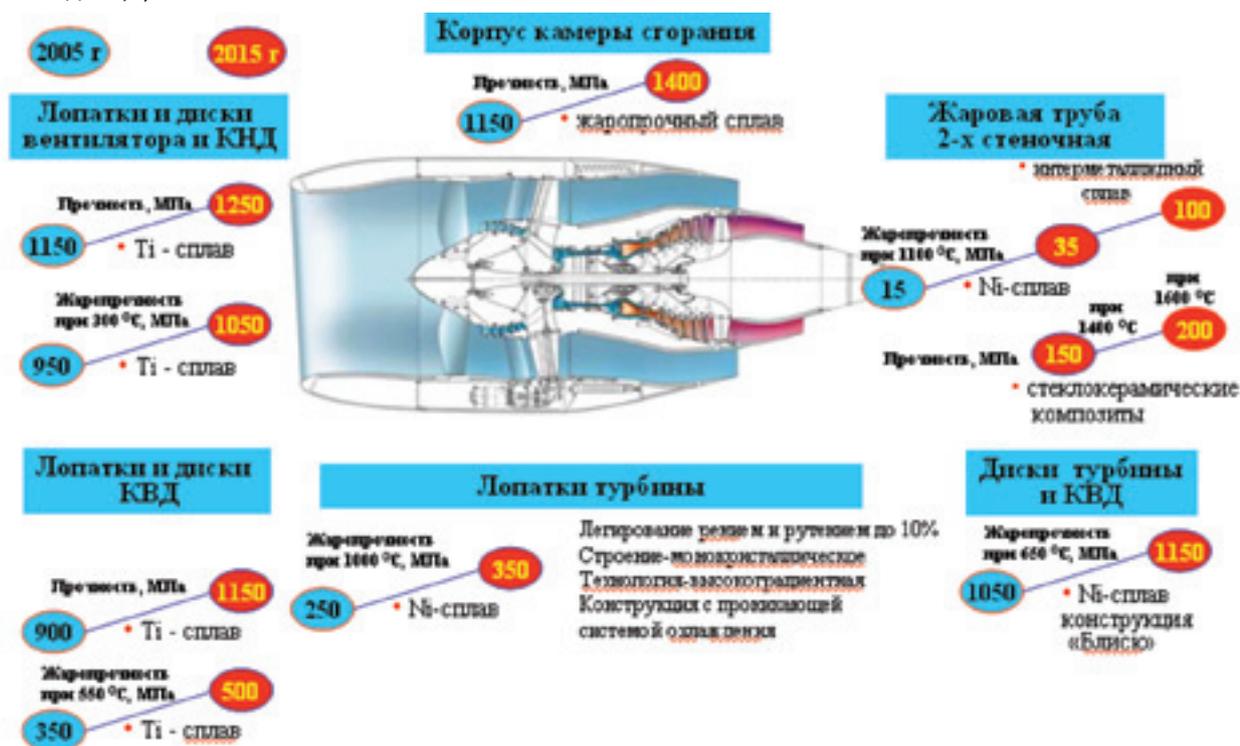


Рис. 5. Перспективные материалы для двигателей 5-6 поколения

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

*Вячеслав Александрович Богуслаев
Председатель совета директоров АО «МОТОР СИЧ»*



Сегодня АО «МОТОР СИЧ» – крупнейшее предприятие в авиационной промышленности Украины, выпускающее широкий спектр авиадвигателей для летательных аппаратов различного назначения.

АО «МОТОР СИЧ» является постоянным участником международных выставок. Выставки – неотъемлемый элемент современности, это смотр достижений, мощная реклама новых технологий и техники, плодотворные деловые встречи и прямой путь на рынки. На Международном салоне «Двигатели-2012» на стенде АО «МОТОР СИЧ» представлены современные авиационные двигатели:

ТВЗ-117ВМА-СБМ1В 4Е серии, ТВЗ-117ВМА-СБМ1В, АИ-450М, МС-500В, АИ-450С, АИ-450-МС, Д-436-148, АИ-222-25Ф, МС-14.

Сегодня одним из приоритетных направлений деятельности АО «МОТОР СИЧ» становится производство двигателя Д-436-148 для новых региональных самолетов семейства Ан-148.

Турбореактивный двухконтурный двигатель Д-436-148 для пассажир-

ских самолетов семейства Ан-148 соответствует современным требованиям ИКАО по эмиссии и обеспечивает уровень шума самолета Ан-148 ниже установленных норм. По своим характеристикам этот двигатель не уступает зарубежным аналогам.

Для различных модификаций Ан-148 и других пассажирских и транспортных самолетов с двигателями семейства Д-436 на АО «МОТОР СИЧ» создан двухвальный вспомогательный газотурбинный двигатель АИ-450-МС. Он обеспечивает запуск маршевых двигателей, а также подачу сжатого воздуха и электроэнергии в бортовые системы самолета при неработающих маршевых двигателях.

Сегодня ГП «Антонов» выполняет проектные работы по созданию административной модификации – Ан-168 и транспортной Ан-178. На все эти самолеты будут устанавливаться двигатели Д-436-148 и их модификации.

Всевозрастающая роль боевой авиации предъявляет повышенные требования, как к подготовке новых летчиков, так и к поддержанию летных навыков и тренировке пилотов строевых частей в применении авиационных средств поражения. В связи с этим учебно-тренировочные (УТС) и учебно-боевые самолеты (УБС) занимают важное место в ВВС любой страны.

Летно-технические характеристики самолета во многом определяются характеристиками его двигателя.

К о р п о р а ц и я « Н а у ч н о - производственное объединение «А. Ивченко», включающая АО «МОТОР СИЧ» и ГП «Ивченко-Прогресс», на протяжении 80 лет специализируется на создании и производстве двигателей для УТС и УБС.

Сейчас более трех тысяч УТС и УБС с газотурбинными двигателями нашего предприятия эксплуатируются в 42 странах мира.

Продолжая эту традицию, мы в на-

стоящее время участвуем в создании совместно с ГП «Ивченко-Прогресс» двигателей семейства АИ-222. Они могут обеспечить максимальную тягу от 2500 до 3000 кгс, а при установке форсажной камеры – до 5000 кгс.

Сегодня начато серийное производство двигателя АИ-222-25 с максимальной тягой 2500 кгс для учебно-боевого самолета Як-130, который поступает в центры подготовки пилотов ВВС России.

Модификации АИ-222-25 (бесфорсажная) и АИ-222-25Ф (с форсажной камерой) предназначены для двухдвигательного учебно-боевого сверхзвукового самолета создаваемого китайской фирмой Hongdu Aviation Industrial (Group) Corporation (HAIC), получившего обозначение L-15.

Свой первый полет самолет L-15 с двигателями АИ-222К-25 совершил 10 мая 2008 г. Полученные в ходе испытаний характеристики самолета L-15 с бесфорсажным двигателем АИ-222К-25 и проведенные маркетинговые исследования по нему показали, что эта модификация представляет интерес для целого ряда потенциальных покупателей.

20 октября 2010г. совершил свой первый полет самолет модификации L-15 LIFT (**Lead in fighter trainer**), предназначенной для обучения пилотов. В небо его подняли запорожские двигатели АИ-222К-25Ф.

В настоящее время летные испытания самолета и двигателя успешно продолжаются. Предполагается, что поставки самолетов семейства L-15 могут начаться в 2012г.

5 сентября 2007 г. АО «МОТОР СИЧ» получило сертификат типа на новый вертолетный двигатель ТВЗ-117ВМА-СБМ1В, разработанный конструкторами предприятия. Этот двигатель создан с целью повышения летно-технических характеристик вертолетов и их боевой эффективности особенно при эксплуатации в вы-



Вертолет Ми-24

сокогорных районах стран с жарким климатом. По своим характеристикам он соответствует современным техническим требованиям.

Для повышения безопасности полета введены режимы 2,5-минутной мощности, равной 2800 л.с, и режим 30-минутной мощности, равной 30-минутной мощности взлетного режима. Также подтверждена возможность применения двух вариантов режима продолжительной мощности при одном неработающем двигателе в течении 60 минут равной 2800 л.с. и равной мощности взлетного режима для соответствующей модели двигателя.

Установка двигателей ТВЗ-117ВМА-СБМ1В на вертолет позволяет повысить его скороподъемность, увеличить высоту практического потолка, а также сохранить высокие летно-технические характеристики вертолетов при установке на них пылезащитных и экранно-выхлопных устройств.

В июне 2011 года на авиаремонтном заводе МО РФ в г. Гатчина были успешно завершены Государственные стендовые испытания двигателя

ТВЗ-117ВМА-СБМ1В по программе, утвержденной Главкомом ВВС РФ и согласованной с ОАО «МВЗ им. Миля» и ОАО «Камов».

Учитывая тенденции на рынке авиационной техники АО «МОТОР СИЧ» приступило к созданию газотурбинных двигателей семейства

МС-14 класса мощности 1500л.с. на базе турбокомпрессора двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1.

Для управления двигателем используется система управления и контроля с полной ответственностью электронной части (FADEC). МС-14 предназначен для ремоторизации ветерана отечественной авиации самолета Ан-2, а также может устанавливаться на другие самолеты аналогичного класса. В дальнейшем, при необходимости может быть создана вертолетная модификация этого двигателя.

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 мало-размерных турбовальных и турбовинтовых двигателей семейства АИ-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 - АИ-450М и АИ-450М1 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.

В экспозиции АО «МОТОР СИЧ» представлена также турбовинтовая модификация этого двигателя - АИ-450С с мощностью на взлетном режиме 400 л.с.. Работы по ее созданию ведутся в соответствии с техническими требованиями нескольких разработчиков самолетов авиации общего назначения.

Кроме самолетов авиации общего назначения турбовинтовые модификации двигателя АИ-450 могут устанавливаться на перспективные учебно-тренировочные самолеты типа Як-152 и Су-49, а также на беспилотные летательные аппараты.

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



Двигатель ТВЗ-117ВМА-СБМ1В

По прогнозам экспертов, сектор рынка вертолетов этого класса, благодаря их универсальности, будет одним из самых перспективных в ближайшие годы. Базовым двигателем семейства является МС-500В-01 с мощностью на взлетном режиме 810 л.с., а его модификация МС-500В со взлетной мощностью 630 л.с, создается для вертолета типа «Ансат».

Разработка двигателей семейства МС-500В ориентирована на создание перспективных конкурентоспособных с зарубежными аналогами, надежных, легких и экономичных 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 одновальных газогенераторах и полноразмерных двигателях. На АО «МОТОР СИЧ» изготовлен также ряд специальных стендов для поузловой 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 их 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 мо-



Двигатель Д-436-148

дернизации 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 11400 л.с., которая поддерживается до $t_n = 40^\circ\text{C}$. Введен также чрезвычайный режим с мощностью 12200 л.с. Д-136-2 предназначен для использования на модернизированном вертолете Ми-26Т2.

АО «МОТОР СИЧ» - многопрофильное предприятие по разработке, производству, испытанию, сопровождению в эксплуатации и ремонту современных двигателей для самолетов и вертолетов различного назначения. Летательные аппараты с двигателями производства АО «МОТОР СИЧ» эксплуатируются более чем в 120 странах мира.

Благодаря сочетанию интеллектуального потенциала, высокой корпоративной культуры, творческого духа и развитой научно-технической инфраструктуры АО «МОТОР СИЧ» выпускает

надежные авиационные двигатели и газотурбинные установки.

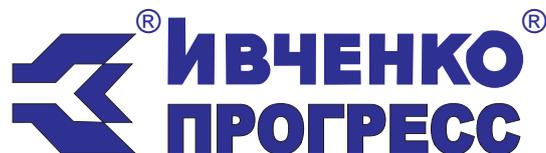
Строгое выполнение договорных обязательств обеспечивает успешное многолетнее сотрудничество с многочисленными отечественными и зарубежными партнерами.

**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,
motor@motorsich.com
www.motorsich**



Самолет Ан-158

Направления деятельности ГП «Ивченко-Прогресс»



Государственное предприятие «Ивченко-Прогресс» входит в состав концерна «Укроборонпром».

На предприятии создаются двигатели для многих типов самолётов и вертолётов, а также газотурбинные приводы и спецоборудование промышленного применения. За весь 67 летний период деятельности двигателестроительными заводами мира изготовлено свыше 80000 авиационных поршневых и газотурбинных двигателей, турбостартёров и приводов индустриального применения. Сегодня авиадвигатели, разработанные ГП «Ивченко-Прогресс», применяются на 54 типах ЛА в 122 странах мира. Общая наработка в эксплуатации газотурбинных двигателей составляет свыше 300 млн. ч.

Сфера деятельности: проектирование, изготовление, испытание, доводка, сертификация, постановка на серийное производство и ремонт газотурбинных двигателей авиационного и промышленного применения. Более 75 сертификатов Бюро Веритас, Европейского агентства по авиационной безопасности (EASA), Главного управления гражданской авиации Китая, АР МАК и Госавиаслужбы Украины подтверждают соответствие типовой конструкции, качество, надёжность и право на проектирование, производство, ремонт и модернизацию двигателей предприятия.



КРАВЧЕНКО Игорь Федорович

Генеральный конструктор,
руководитель ГП «Ивченко-Прогресс»,
кандидат технических наук,
академик Инженерной академии Украины,
член-корреспондент Международной инженерной академии

шения характеристик многоцелевого самолета-амфибии Бе-200ЧС.

Для применения на последующих модификациях самолета Ан-148, а также на вновь разрабатываемые перспективные пассажирские и транспортные самолеты создается принципиально новый ТРДД АИ-28 в диапазоне тяг 8000...10000 кгс.

На базе газогенератора двигателя АИ-222-25 ведется проработка ТРДД АИ-222-40 с тягой 3500...4150 кгс для коммерческих самолетов.

Проводятся работы по проектированию турбовинтовых двигателей АИ-30 и АИ-40 мощностью 3000...4000 э.л.с. для региональных пассажирских и транспортных самолетов.

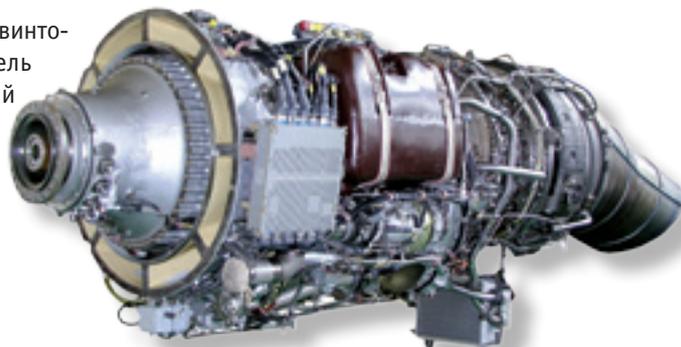
Первый в мире турбовинто-вентиляторный двигатель Д-27 с максимальной мощностью 14000 э.л.с. в настоящее время проходит летные госиспытания на среднем военнотранспортном самолете Ан-70. Сегодня активно ведутся подготовительные работы к запуску в серийное производство самолё-

тов и двигателей. Возможно применение двигателя на самолете-амфибии А-42ПЭ и самолете радиолокационного дозора и наведения Як-44Э.

Для средних транспортных самолетов на основе двигателя Д-27 прорабатываются новые модификации - семейство турбореактивных двигателей с редукторным приводом маломощного широкохордного вентилятора и сверхвысокой степенью двухконтурности АИ-727 с тягой 9000...11000 кгс.

Прорабатывается создание турбовинтового двигателя АИ-8000 мощностью 6500...8000 л.с. для перспективных транспортных самолётов.

Для перспективных ближне-



Д-27 - уникальный турбовинто-вентиляторный двигатель для военнотранспортного самолета Ан-70

В настоящее время предприятие ведет работы по созданию ряда новых авиационных двигателей гражданского и военного назначения:

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ НОВЫХ ПАССАЖИРСКИХ, ТРАНСПОРТНЫХ И МНОГОЦЕЛЕВЫХ САМОЛЕТОВ

Для самолетов семейства Ан-148/-158/-168/-178 разрабатывается модификация двигателя Д-436-148ФМ с увеличенной на 10% максимальной тягой (тяга на чрезвычайном режиме - 8500 кгс).

На основе базового двигателя Д-436ТП ведутся работы по созданию модификации ТРДД Д-436ТП-ФМ с идеальной тягой 8200 кгс на чрезвычайном режиме, предназначенной для улуч-

среднемагистральных и многоцелевых транспортных самолетов прорабатывается семейство турбореактивных двигателей с большой степенью двухконтурности СПМ-21 с тягой 11 300–15 000 кгс.

Создаются новые модификации двигателя Д-18Т серии 3М с системой автоматического управления с полной ответственностью типа FADEC и уменьшенным шумом, а также ведется проработка Д-18Т серии 5 с тягой 27850...32000 кгс для повышения эффективности, грузоподъемности и улучшения экологических характеристик транспортного самолета Ан-124 и его модификаций.

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ НОВЫХ И МОДЕРНИЗИРУЕМЫХ УТС И УБС

Для современных учебно-боевых самолетов разработано семейство турбореактивных двигателей АИ-222

тягой от 2200 до 4500 кгс (включая форсажные модификации). В 2009 году завершены совмещенные государственные испытания и начато серийное производство российского самолета Як-130 с двигателями АИ-222-25 тягой 2500 кгс. Завершена разработка ТРДДФ АИ-222-25Ф с тягой 4200 кгс на форсажном режиме. Первые двигатели поставлены для китайского сверхзвукового учебно-тренировочного самолета L-15 LIFT. В настоящее время проводятся летные испытания самолета.

Для модернизации учебно-тренировочного самолета L-39 чешской фирмы Aero Vodohody на базе двигателя АИ-25ТЛ разработана модификация АИ-25ТЛШ с увеличенной на 8% максимальной тягой (до 1850 кгс). В настоящее время первые модернизированные самолеты L-39М1 поступили

на вооружение ВС Вооруженных Сил Украины. Также модификация двигателя АИ-25ТЛР будет устанавливаться на российском спортивно-пилотажном самолете СР-10.

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ НОВЫХ И МОДЕРНИЗИРУЕМЫХ ВЕРТОЛЕТОВ

В настоящее время на предприятии создаются новые вертолетные двигатели различного класса мощности, расширяется их номенклатура и применение.

Для легких многоцелевых вертолетов со взлетным весом 1500-4000 кг создается семейство двигателей АИ-450. Они могут использоваться в составе как двухдвигательных, так и однодвигательных силовых установок летательных аппаратов. На предприя-

Основные характеристики перспективных турбовальных двигателей

	АИ-450М/М1	АИ-450-2	АИ-8000В	АИ-117	Д-136-2	АИ-127
Взлетный режим (Нп=0; Мп=0; МСА)						
N _в , л.с.	400...465	750	7600	8250	10000	11500
C _р , кг/л.с.·ч	0,28...0,27	0,259	0,175	0,180	0,210	0,177
Чрезвычайный режим (Нп=0; Мп=0; МСА)						
поддерживается до t _н	+30°C	+30°C	+30°C	+50°C	+40°C	+30°C
N, л.с.	400...465	800	8300	9300	12200	14500

Основные характеристики перспективных турбовинтовых двигателей

	АИ-450С	АИ-450С-2	АИ-450С-3	АИ-30	АИ-40	АИ-8000
Взлетный режим (Нп=0; Мп=0; МСА)						
N _в , л.с.	400*	750*	1000*	2800***	4000**	7900*
C _р , кг/эл.с.·ч	0,28	0,259	0,255	0,207	0,196	0,180
Максимальный крейсерский режим						
Нп, м	3000	3000	3000	2000	6000	9000
V, км/ч	250	407	400	-	-	-
Мп	-	-	-	0,5	0,5	0,6
N _в , л.с.	280	544	593	2,000	2400	3500
C _р , кг/эл.с.·ч	0,283	0,246	0,256	0,188	0,175	0,150

* - поддерживается до температуры t_н=t_{НСА}+15 °С

** - поддерживается до температуры t_н=t_{НСА}+20 °С

*** - поддерживается до температуры t_н=t_{НСА}+30 °С

Основные характеристики перспективных турбореактивных двухконтурных двигателей

	АИ-450БП	АИ-450БП-2	АИ-222-40	Д-436-148ФМ	АИ-28	СПМ-21	Д-18Т серии 5
Взлетный режим (Нп=0; Мп=0; МСА)							
R, кгс	409**	560**	4150	7700	7800***	12850***	27850***
C _р , кг/кгс·ч	0,37	0,37	0,381	0,357	0,246	0,239	0,316
Крейсерский режим							
R, кгс	105	150	840	1660	1500*	2440*	6240*
C _р , кг/кгс·ч	0,65	0,65	0,65	0,605	0,535	0,521	0,541
Нп, м	11000	11000	12000	11000	11000	11000	11000
Мп	0,7	0,7	0,8	0,75	0,8	0,8	0,8

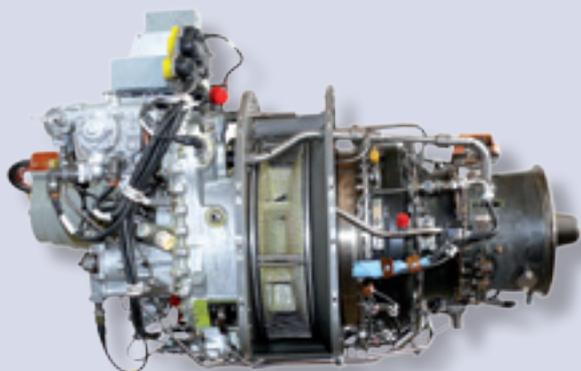
* - поддерживается до температуры t_н=t_{НСА}+10 °С

** - поддерживается до температуры t_н=t_{НСА}+15 °С

*** - поддерживается до температуры t_н+30 °С



AI-222-25 - турбореактивный двухконтурный двигатель для учебно-боевых самолетов



AI-450M - малоразмерный турбовальный двигатель для модернизации вертолета Ми-2М



AI-450C/C2 - малоразмерный турбовинтовой двигатель для самолетов АОН

тии разработан базовый турбовальный двигатель AI-450 мощностью 465 л.с. с передним выводом вала и его модификации с задним выводом вала. Двигатели AI-450M/-450M1 мощностью 400/465 л.с. создаются для установки на модернизированный вертолет Ми-2М, летные испытания которого начнутся со 2-го квартала 2012 года, а также будут устанавливаться на новый легкий вертолет с активной системой спасения AVQ Quest (Россия-Украина). Ведется проработка модификации повышенной мощности AI-450-2 (630...750 л.с.), она может быть установлена на вертолеты со взлетным весом 3000...4000 кг.

Для модернизации транспортного вертолета Ми-26Т с целью улучшения его летно-технических характеристик в условиях повышенной температуры окружающей среды и высокогорья создается двигатель Д-136-2, который является дальнейшим развитием двигателя Д-136. В нем применены: современный газогенератор ТРДД Д-436 и новая электронная система автоматического управления с полной ответственностью типа FADEC.

На базе турбовинтового двигателя Д-27 создается турбовальные модификации - AI-117 и AI-127 для средних и тяжелых транспортных вертолетов. Для тяжелых вертолетов типа Ми-46 ведутся работы по созданию турбовальной модификации двигателя AI-8000В.

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ НОВЫХ САМОЛЕТОВ АОН И БЛА

Новые турбовинтовые двигатели AI-450С мощностью 400...550 л.с., AI-450С-2 мощностью 630...750 л.с. и AI-450С-3 мощностью 1000 л.с. разрабатываются для установки на легкие самолеты авиации общего назначения. Двигатели могут устанавливаться на самолеты типа Як-18Т, Як-58, «Рысачок» (Россия), EV-55 (Чехия) и БЛА. Проводятся проектные работы по созданию двухконтурных турбореактивных двигателей AI-450БП (409 кгс) и AI-450БП-2 (560 кгс) для легких многоцелевых самолетов и БЛА.

Коллектив предприятия создаёт приводы промышленного применения. Это направление насчитывает 21 тип двигателей в диапазоне мощностей от 0,5 до 25 МВт. В разных странах мира газотурбинные приводы семейства Д-336 и AI-336 мощностью от 4 до 10 МВт, AI-2500 мощностью 2,5 МВт и модули свободной турбины мощностью 20 МВт работают в составе 129 агрегатов на более чем 36 компрессорных и 765 газотурбинных энергетических установках.

На сегодняшний день предприятие обладает передовыми технологиями проектирования и производства. Экспериментально-исследовательский комплекс, один из самых мощных в Европе, насчитывает 17 стендов и 78 специальных установок для решения различных задач по проведению испытаний двигателей, их поузловой доводки, исследования с целью сертификации и дальнейшего совершенствования конструкции, повышения надежности и экономичности двигателей и т.д.

ГП «Ивченко-Прогресс» имеет более 500 деловых партнёров из различных стран мира, большую часть которых составляют авиапредприятия Азии и Европы. Основные серийные заводы выпускающие продукцию, разработанную в ГП «Ивченко-Прогресс» - ОАО «Мотор Сич» (Украина) и ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют» (Россия).

Газотурбинные двигатели, изготовленные по документации ГП «Ивченко-Прогресс», успешно эксплуатируют многочисленные авиакомпании мира.

Украина, 69068, г. Запорожье, ул. Иванова, 2

Тел.: (+380 612) 65-03-27

Факс: (+380 612) 65-46-97, 12-89-22

E-mail: progress@ivchenko-progress.com

<http://www.ivchenko-progress.com>

www.dipaul.ru
pribor@dipaul.ru



Санкт-Петербург
(812) 325-1478, 702-1266
Москва
(495) 645-2002

**Ручные осциллографы
серии U1600B**



Максимальная гибкость для диагностики неисправностей в лабораторных и полевых условиях

**Токовые клещи
серии U1210A**



Лёгкие, точные и безопасные измерения тока

**Мультиметры
серии U1250B**



Ручные цифровые 4,5-разрядные мультиметры с двухстрочным дисплеем

**Ручные измерители RLC
серии U1700B**



Простые в управлении приборы для измерения параметров пассивных компонентов в стационарных и мобильных условиях

**Новая страница
в истории осциллографов
эконом-класса**

	Agilent 2000X (MSO и DSO)	Осциллограф другого производителя (DSO)	Agilent 3000X (MSO и DSO)	Осциллограф другого производителя (MSO и DSO)
Полоса пропускания, МГц	70, 100, 200	50, 70, 100, 200	100, 200, 350, 500	100, 200
Макс. частота дискретизации	2 Гвыб/с	2 Гвыб/с	4 Гвыб/с	1 Гвыб/с
Макс. глубина памяти	100 квыб	2,5 квыб	4 Мвыб	1 Мвыб
Макс. скорость обновления сигналов на экране (осциллограмм/с)	50 000	200	1 000 000	5 000
Возможность полной модернизации	Да	Нет	Да	Нет
Встроенный генератор функций	Да	Нет	Да	Нет

Agilent Technologies
Авторизованный дистрибьютор

**Источники питания
серии U8000A**



Недорогие источники питания постоянного тока с удобными функциями управления

**Осциллографы
серии DSO5000A**



Качество лабораторных измерений в компактном приборе

**Мультиметры
серии U3400A**



Недорогие 4,5- и 5,5-разрядные лабораторные цифровые мультиметры для надёжных и качественных измерений

**Средства подключения
по GPIB, LAN и USB**



Простейший способ встраивания измерительных приборов в рабочую среду

ВСЕГДА НА СКЛАДЕ!

Подробная информация об измерительных приборах Agilent Technologies эконом-класса (LCI) на сайте

www.lci-test.ru

Корпорация ВСПО-АВИСМА набирает обороты



Михаил ВОЕВОДИН
Генеральный директор
ОАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА»

Сегодня в мире без участия ОАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА» не обходится ни один проект с применением материалов из титановых сплавов. В России и странах Содружества нет ни одного авиационного двигателя, самолета и вертолета, где бы ни применялся титан ВСПО.

Корпорация ВСПО-АВИСМА - первый поставщик титана для AIRBUS INDUSTRIE и второй - для компании BOEING.

С 2007 года ОАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА» входит в состав Государственной корпорации «Ростехнологии», которой принадлежит 66 % акций Корпорации.

ОАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА» является вертикально-интегрированным производителем титановых полуфабрикатов и в отличие от своих конкурентов все виды технологических операций, а также контроль и испытания продукции выполняет собственными силами (без привлечения субподрядчиков).

В настоящее время Россия в лице «Корпорации ВСПО-АВИСМА» занимает четверть мирового рынка титана – это самая большая цифра, характеризующая долю страны в международном бизнесе. И это доля не сырьевая, это – высокотехнологичные изделия глубокой переработки, начиная от эксклюзивного химического состава слитка и заканчивая уникальным сочетанием прочностных качеств и геометрии конечного изделия. На предприятии освоен выпуск продукции из 33 сплавов на базе титана, созданы целевые сплавы под заданные рабочие характеристики детали. Все эти наработки используются в высокотехнологичных отраслях: авиационной, кораблестроения, атомной энергетике, химической и нефтехимической промышленности, в нефтегазодобывающем комплексе.

Традиционно наиболее широко титановые сплавы применяются в авиа- и двигателестроении, второе место по потреблению занимает кораблестроение, од-

нако надо отметить за последнее десятилетие титановые сплавы более широко стали применяться в области энергетики, как в традиционной, так и в новых альтернативных видах. Более активно титан используется в области геофизики, нефте- и газодобывающем секторе, что обусловлено и накопленным опытом эксплуатации, а в основном ужесточением условий эксплуатации газодобывающего оборудования.

Система обеспечения качества продукции корпорации признана практически всеми основными мировыми самолето- и двигателестроительными фирмами, такими как: Boeing, EADS, General Electric, Pratt&Whitney, Rolls-Royce, SNECMA, Goodrich и другие. Постоянно поддерживается, обновляется и увеличивается количество международных сертификатов на систему менеджмента качества, отдельные виды продукции, а также методы ее производства, контроля и испытаний.

Спрос на титановую продукцию продолжает возрастать, так как заказчики в аэрокосмической цепи поставок ожидают увеличения темпов производства самолетов в перспективе, что подтверждается и позитивным прогнозом от аналитического издания Airline Monitor. Увеличение спроса со стороны авиакосмического сектора привели к увеличению потребности в титановых полуфабрикатах. Это нашло положительное отражение и в показателях в деятельности ОАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА».

В целом, за минувший 2011 год Корпорация ВСПО-Ависма нарастила объемы производства, почти достигнув результатов 2007 года, увеличив при этом выпуск продукции с высокой добавочной стоимостью, по сравнению всё с тем же 2007 годом.

«Плюс 20 % в объемах при той же трудоёмкости, что и в 2011 году», – поставил задачу генеральный директор ОАО «Корпорация ВСПО-

АВИСМА», планируя показатели производства 2012 года.

И в настоящее время ВСПО увеличивает портфель своих заказов, привлекает новых потребителей титана и реализует все новые и новые проекты со старыми заказчиками.

Летом 2011 года, войдя в первую десятку крупнейших участников Ле Бурже-2011, Корпорация ВСПО-Ависма заключила ряд контрактов и соглашений на поставку: титановых штамповок для носового шасси семейства самолетов А350 для немецкой фирмы Liebherr-Aerospace, титановых и алюминиевых полуфабрикатов для китайской Международной холдинговой корпорации AVIC и др.

Всё тем же летом 2011 года десятый Международный авиационно-космический салон МАКС-2011 также принёс Корпорации ВСПО-АВИСМА новые долгосрочные соглашения с постоянными партнёрами. Подписано три долгосрочных контракта с Rolls-

Royce на поставку продукции в период с 2011 по 2015 годы. В соответствии с условиями данных трёх соглашений, Корпорация ВСПО-АВИСМА будет поставлять Rolls-Royce полуфабрикаты, штамповки дисков и колец. Потенциальный ожидаемый суммарный объём продаж по трём соглашениям в пятилетний период составит более 250 миллионов долларов США.

Подписан Меморандум с компанией Airbus о взаимопонимании для стратегического сотрудничества по производству и поставке продукции с добавочной стоимостью, совместно разработанным проектам.

По долгосрочному трёхстороннему соглашению между компанией Airbus, корпорациями Goodrich и ВСПО-АВИСМА, вплоть до 2020 года ВСПО будет поставлять титановые штамповки для основных опор шасси самолёта А350-1000. Доля Корпорации в поставках титановых штамповок для шасси составит 100 %.

До 2020 года продлён и срок действия Соглашения на поставку с крупнейшим мировым производителем самолётов гражданской авиации, вместимостью до 120 посадочных мест, компанией Embraer S.A. (Бразилия).

Новый долгосрочный контракт с компанией Pratt & Whitney Canada (P&WC) с целью расширения номенклатуры поставок штамповок дисков также вошёл в список заключённых соглашений на МАКСе-2011.

А в начале 2012 года предприятие получило предложение от своего постоянного заказчика Airbus принять участие в большом проекте по созданию новой модели известного аэробуса – A320 NEO. Среднемагистральный самолёт, с чуть загнутыми кверху крыльями, теперь будут оснащать новыми двигателями компаний CFM и Pratt & Whitney, которые сделают его экономичнее обычного A320 на 15 %. Впервые эти усовершенствованные модели должны появиться на рынке в 2015 году. ВСМПО же поставит для новой модели аэробуса механически обработанные поковки. Общий заказ от Airbus на титановые поковки для данного самолёта пока небольшой – проба пера, как говорится. Но если эта проба окажется удачной, то в дальнейшем ВСМПО может получить весьма объёмный заказ.

На выставке «Двигатели-2012» Корпорация ВСМПО-АВИСМА представит самую актуальную продукцию, имеющую отношение абсолютно ко всем российским проектам, в том числе новых: SSJ-100, MC-21, Т-50 и др., а также ко многим зарубежным проектам – Boeing-787, Airbus 350 и др. А это: штамповки, диски, лопатки, прутки, листы, трубы.

Новейший экспонат – фрагмент вентиляторной лопатки двигателя ПД-14 для самолета MC-21. Она изготавливается на предприятии ОАО «УМПО» по разработке ОАО «Авиадвигатель», г. Пермь. Для неё ВСМПО поставляет листы, выполненные по специальным техническим условиям.

В 2012 году ВСМПО по предварительному заказу должно поставить 180 шифров титановых полуфабрикатов для крыла и более 20 позиций для шасси российского самолёта нового поколения MC-21. В общем, на одну единицу этой крылатой техники уйдёт в чистом виде более 780 килограммов титана. А впервые взмыть в небо на лётных испытаниях уральский титан сможет уже в 2014 году.



Компания Airbus, Корпорация Goodrich и Корпорация ВСМПО-АВИСМА, российский производитель титана, подписали долгосрочное соглашение на поставку титана

Самолёт MC-21, в отличие от Sukhoi Superjet-100, разработчики стараются сделать наиболее «российским». Отличные перспективы ближне- и среднемагистральной модели гражданского самолёта позволяют MC-21 занять место после смены Ту-154 и Ту-204. А также занять достойное положение на мировом рынке наряду с Boeing и Airbus. Крыло самолёта будет выполнено из композитных материалов. Это совершенно новое направление в самолёто-

строении, ведь раньше все детали крылатых машин были металлическими.

Действительно, построенный из композитов самолёт получается на 15 % легче. Такое уменьшение веса позволяет взять на борт дополнительное количество топлива и увеличить дальность полёта самолёта.

В 2012 году ВСМПО должно будет поставить титановые поковки для крыльев шести новых самолётов MC-21. «АэроКомпозит», молодое предприя-



Новый фрезерный трёхшпиндельный станок фирмы Cincinnati обрабатывает в месяц по 73 тонны штамповок

тие, задействованное в изготовлении композитного крыла, проработает поковки до готовых деталей и в 2013-м начнёт собирать узлы, что и позволит в 2014-м совершить два первых лётных испытания.

Если углубиться в номенклатуру поставляемого продукта, то возникает резонный вопрос: почему поковки, а не штамповки? Ответ даёт представитель ВСМПО, заместитель начальника Управления маркетинга и продаж в авиакосмос **Дмитрий Охлопков:**

– Чтобы сделать штамповку, нужно много труда затратить. На сегодняшний день самолёт не прошёл все этапы сертификации, и в конфигурацию деталей могут быть внесены изменения, поэтому изготавливать дорогой инструмент для производства штамповок пока что нецелесообразно. Когда же пойдёт заказ на большую серию, ВСМПО будет выгодно штамповать изделия, приближенные к готовым деталям.

Высота по увеличению объёмов производства реально достижима за счёт введения в строй производства дополнительного оборудования и своевременного обновления старого. Подводя итоги уходящего года, вполне можно сказать, что ВСМПО вошло в число самых станкооснащённых заводов России.

В настоящее время на ВСМПО-АВИСМА создан механообрабатывающий комплекс для черновой обработки штамповок, а в перспективе и для изготовления готовых дета-

лей, пригодных для сборки компонентов и узлов авиационной техники. Это позволит конечным заказчикам сократить число субпоставщиков и цикл производства изделий.

Одно из самых последних слов инвестиций в производство – новый фрезерный трёхшпиндельный станок фирмы Cincinnati. Уже сегодня в цехе № 54 механической обработки ВСМПО освоен самый сложный технологический процесс одновременной обработки трёх заготовок на этом оборудовании. Для ВСМПО это означает увеличение поставок и рост производства. Всемирно известный самолётостроительный концерн Boeing, положительно оценив качество и соблюдение сроков поставок, втрое увеличил объём заказа. Если в прошлом году по бизнес-плану от 54-го требовалось мехобработать ежемесячно по 27 тонн штамповок, то в 2012-м – по 73 тонны.

В перспективе Корпорация планирует существенно расширить производство титановых изделий. Это позволит заказчикам уменьшить число поставщиков и затраты на сертификацию производства. При этом престиж ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», как комплексного поставщика ряда изделий из различных материалов глубокой переработки, существенно повысится.

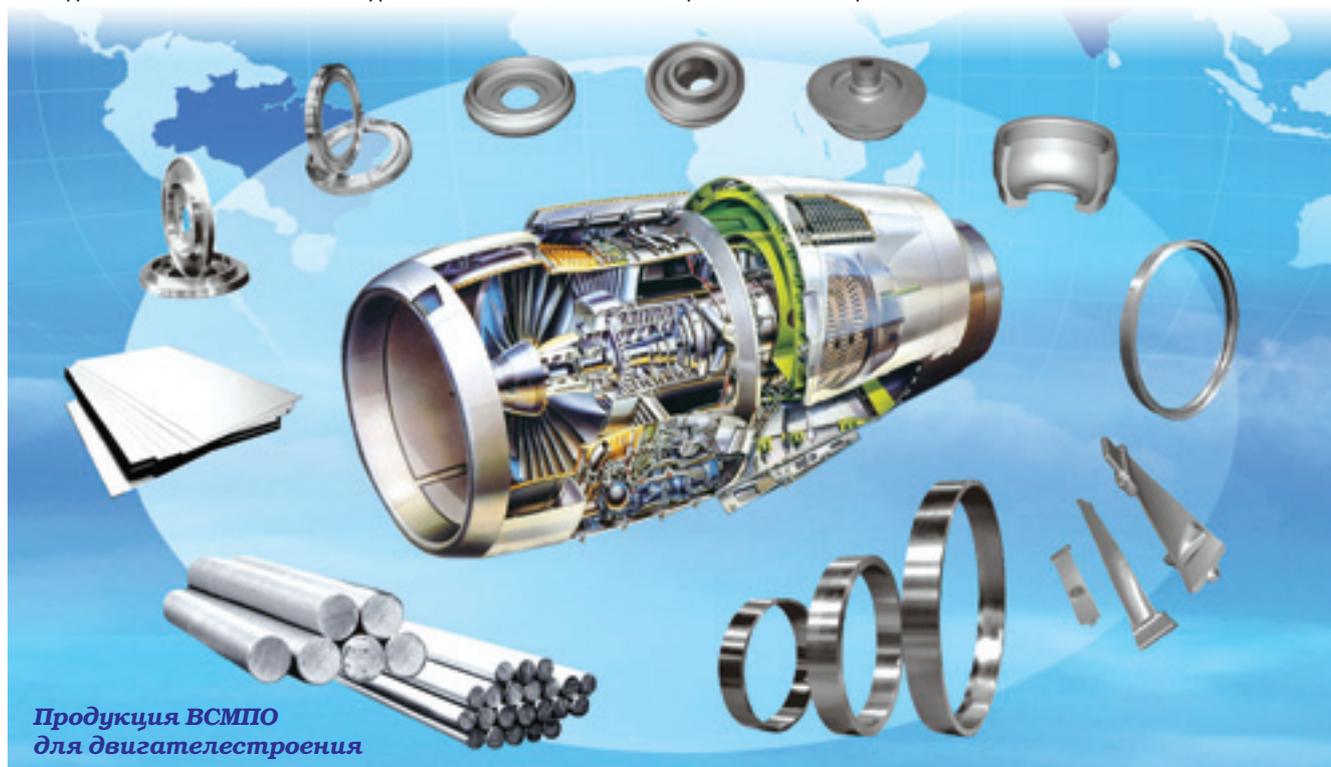
ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» в январе этого года объединила свои производственно-технические возможности с инновационным потенци-

алом ОАО «РОСНАНО». Заключено соглашение о стратегическом партнерстве по внедрению и коммерциализации нанотехнологических решений в области металлургии. В рамках соглашения Корпорация ВСМПО-АВИСМА предоставит свои производственные площадки для опытно-промышленных испытаний перспективных нанотехнологических разработок. План совместной деятельности компаний предполагает формирование трех инвестиционных проектов до конца 2012 года.

Каждый год наше предприятие демонстрирует свои новые возможности в производстве титана и предлагает заказчикам продукцию более глубокой механической обработки по направлению, которое иностранцы называют «Buy-to-Fly Ratio», что по-русски звучит как снижение отношения покупного веса изделий к весу, в котором они будут использоваться в самолёте.



ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»
Россия, 624760, Свердловская обл.,
г. Верхняя Салда,
ул. Парковая, д. 1, , Россия,
Факс: (34345) 24-736, 51-540
<http://www.vsmpo.ru>



**Продукция ВСМПО
для двигателестроения**



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 организатор: ОАО «ТВК «Россия»



Генеральный партнер: Союз машиностроителей России



ОАО «Авиаремонт»



30 апреля 2009г. было создано ОАО «Авиаремонт», под эгидой которого планировалось осуществить на практике идею создания авиаремонтного холдинга как интегрированной структуры, основанной на принципах объединения производственных и технологических ресурсов, интеллектуального и кадрового потенциалов входящих в нее предприятий с целью решения единых задач. В настоящее время структура ОАО «Авиаремонт» включает 40 предприятий

(ДЗО), деятельность которых регулируется и контролируется головной компанией, что позволяет обеспечить концентрацию отраслевой принадлежности предприятий, осуществляющих ремонт, модернизацию, гарантийное и сервисное обслуживание, а также утилизацию авиационной техники, наземных средств связи и радиотехнического оборудования, средств обеспечения полетов, военно-технического имущества ПВО.



В числе преимуществ такого подхода:

- выработка единой стратегии и тактики в масштабе отрасли и взаимодействия с промышленностью в целом;
- возможность освоения новых рынков сбыта продукции и услуг предприятиями, входящими в интегрированную структуру ОАО «Авиаремонт»;
- осуществление межпроизводственных и партнерских связей при их централизованном регулировании, включая установление экономических взаимоотношений с внешними контрагентами и партнерами;
- эффективное централизованное финансовое и техническое планирование, а также оптимальное перераспределение ресурсов;
- организация инвестиций и финансирования капиталовложений в техническую модернизацию производства, НИОКР, освоение передовых технологий и новых видов продукции и услуг;
- предоставление помощи и консультационных услуг предприятиям, интегрированной структуры.

При создании ОАО «Авиаремонт» в качестве приоритетных направлений деятельности определены ремонт, модернизация гарантийное и сервисное обслуживание авиатехники и техники ПВО, утилизация авиационной техники в интересах Вооруженных Сил РФ, государственных и иных заказчиков, включая иностранных, а также внедрение новых технологий и разработок в данной области.

В начале своей деятельности при штатной численности 40 человек для реализации стратегии развития, утвержденной министром обороны РФ, ОАО «Авиаремонт» выполняло, в основном, организационные функции, принимая участие в выполнении сторонних договоров ДЗО как соисполнитель. ДЗО участвовали в выполнении гособоронзаказа самостоятельно.

Основные задачи ОАО «Авиаремонт» тогда заключались в проведении реорганизации ДЗО, осуществляющих посреднические функции, с переводом их функциональных полномочий в головную компанию (ведение договоров по ВТС и ВТП), организации системы мониторинга управления предприятиями, бухгалтерской и финансовой аналитики.

Сравнительный анализ результатов деятельности предприятий ОАО «Авиаремонт» в 2009-2010 гг., - период, предшествующий реализации современной системы выполнения гособоронзаказа, показал, что по общему выпуску продукции в 2010 г. сохранилась положительная динамика - 104% (по авиаремонтным - 109%, вертолеторемонтным предприятиям - 140%, предприятиям ремонта авиационных двигателей - 101%).

Во втором квартале 2010 г. по согласованию с Президентом РФ Д.А. Медведевым ОАО «Авиаремонт» утверждено единственным исполнителем по ремонту авиационной техники для Минобороны России. Для организации процесса выполнения номенклатуры работ по ГОЗ с августа 2010 г. по январь 2011 г. получен комплект лицензий, необходимых для осуществления данного вида деятельности.

В дальнейшем ОАО «Авиаремонт» проводилась работа по заключению контрактов с Министерством обороны РФ в рамках ГОЗ на трехлетний период на общую сумму около 110 млрд. руб., включая формирование проекта Постановления Правительства РФ по единственному исполнителю, заключение договоров и оформление спецификаций по номенклатуре ремонта (самолеты, вертолеты, двигатели и СОП), как для ДЗО «Авиаремонта», так и для предприятий промышленности ОПК - соисполнителей по ГОЗ-2011.

Общее количество контрактов, заключенных ОАО «Авиаремонт» по ГОЗ 2011г. с соисполнителями, составило около 280 на общую сумму более 42 млрд. руб. В этот период в связи со значительным увеличением объема работ по заключению, сопровождению и диспетчеризации работ по ГОЗ были проведены мероприятия по увеличению численности сотрудников головной компании.

В 2011г. возросли как объемы финансирования, проходящие через управляющую компанию, так и количество контрактов, заключаемых с соисполнителями. Объемы ремонта вооружения и военной техники, выполненные предприятиями ОАО «Авиаремонт» по контрактам в рамках ГОЗ составили более 140 самолетов, 120 вертолетов, около 1100 двигателей, 600 единиц техники и имущества ПВО (АСП, ЗРК, КПС, ЗУР, РЛС, АСУ), более 100 единиц техники и оборудования СОП. На трехлетний период планируется заключение и сопровождение договоров с соисполнителями, включающих номенклатуру продукции более чем по 5 тыс. позиций.

В целях эффективного выполнения государственного оборонного заказа на 2011-2013 гг. ОАО «Авиаремонт» планирует осуществить:

- своевременное планирование и распределение заказов, выполняемых дочерними зависимыми обществами ОАО «Авиаремонт» совместно с предприятиями авиапромышленности;
- организацию сервисного обслуживания ВВТ в рамках возложенных на ОАО «Авиаремонт» и утвержденных Уставом функций;
- согласование с соисполнителями номенклатуры продукции и цен на продукцию;
- сопровождение контрактов, заключенных с соисполнителями;
- организацию контроля исполнения договоров и контроля качества продукции на уровне ОАО «Авиаремонт»;
- организацию летной работы;
- обеспечение своевременных денежных расчетов с соисполнителями;
- решение оперативных вопросов с субпоставщиками;
- инспектирование, контроль и проведение экономического анализа и мониторинга финансово-хозяйственной деятельности предприятий - соисполнителей, являющимися ДЗО ОАО «Авиаремонт».





Централизованный порядок распределения государственного оборонного заказа через ОАО «Авиаремонт» наряду с реализацией преимуществ организации интегрированной структуры авиаремонтной отрасли позволяет:

- обеспечить гарантированное заключение договоров на выполнение государственного оборонного заказа для предприятий с централизованным контролем их реализации, включая контроль качества;
- значительно увеличить загрузку производственных мощностей (по ряду предприятий интегрированной структуры - не менее чем в 2,5 раза);
- предусмотреть равномерную загрузку мощностей предприятий и обеспечить соответствие сроков исполнения обязательств по ГОЗ и периодов технологического цикла производства;
- выработать, утвердить и эффективно проводить единую финансовую и ценовую политику, реализовать общую программу технической модернизации.
- в сотрудничестве с промышленностью сохранить кадровый потенциал предприятий интегрированной структуры, обеспечив его эффективное использование и увеличение, включая подготовку, переподготовку и повышение квалификации сотрудников.

В настоящее время проводятся работы по фиксации цен, утверждению их с ВП МО РФ и активирование выполненных работ в соответствии с контрактами, заключенными в рамках ГОЗ-2011. Осуществляются поставки отремонтированной техники в воинские части, поставка техники на предприятия ОАО «Авиаремонт» опережающим порядком в рамках ГОЗ-2012. Продолжается организация системы сервисного обслуживания в частях МО РФ, прикрепленных к ДЗО



ОАО «Авиаремонт». Проводится реорганизация структуры холдинга в целях оптимизации его деятельности.

В результате на планируемый трехлетний период прогнозируется улучшение финансовых и экономических показателей деятельности авиаремонтной отрасли. Доработка и утверждение программы модернизации позволит существенно повысить уровень технической оснащенности, а также освоить ремонт, гарантийное и сервисное обслуживание новых видов авиационной техники.

Одним из важных направлений деятельности ОАО «Авиаремонт» в рамках гособоронзаказа является не только выполнение ремонта, но и реализация программ модернизации ВВТ. В частности, в течение трех лет планируется модернизировать 36 строевых самолетов Су-25 ВВС РФ в вариант Су-25СМ. В 2011г. ОАО «Авиаремонт» выиграло конкурс на проведение этих работ, объявленный Министерством обороны РФ. К настоящему времени на базе ОАО «121 АРЗ» (входит в ОАО «Авиаремонт») модернизировано и передано заказчику 8 Су-25СМ, и до конца текущего года будет передано еще 16 самолетов.

ОАО «Авиаремонт» совместно с НАЗ «Сокол» продолжают ремонт и модернизацию самолетов МиГ-31. Прорабатывается вопрос о возможности проведения ремонта и модернизации самолетов для дальнейшей авиации ВВС России предприятиями интегрированной структуры в кооперации с промышленностью.

По оценкам специалистов ОАО «Авиаремонт» обладает всеми необходимыми возможностями, производственно-технической базой и высококвалифицированными специалистами для участия в программах модернизации практически всей авиационной техники, эксплуатируемой в настоящее время, при наличии соответствующей документации, переданной промышленностью. В первом квартале 2012г. проведена инспекция производственной базы одного из предприятий ОАО «Авиаремонт» (ОАО «360 АРЗ») и одновременно КАПО (Казанского авиационного производственного объединения), по итогам которой, комиссия сделала вывод, что оба предприятия имеют производственные возможности для осуществления программы модернизации самолетов Ту-22М3.

Реализация ОАО «Авиаремонт» программ модернизации авиатехники совместно с предприятиями авиапромышленности (разработчиками и изготовителями), как военного, так и гражданского направлений, может дать новый импульс развитию отечественной авиаремонтной отрасли в целом. В числе перспективных проектов – глубокая модернизация самолетов Су-27 в вариант Су-27СМ, которую может выполнять Объединенная авиастроительная корпорация (ОАО «ОАК») в кооперации с ОАО «Авиаремонт» в целях оптимизации загрузки производственных мощностей предприятий обеих интегрированных структур и снижения издержек.

В области ремонта и модернизации военно-технического имущества ПВО ОАО «Авиаремонт» реализует три основных направления деятельности:

- ремонт с проведением доработок зенитно-ракетных систем в составе ЗРК и командных пунктов систем;
- ремонт, в том числе с модернизацией радиолокационных станций средних, больших и малых высот;
- ремонт комплексов средств автоматизации и модернизацию отдельных систем техники выпуска 1970-80х и 1990х годов.

При ремонте зенитно-ракетных систем производится ремонт с доработкой зенитных управляемых ракет старого и нового парков.



Одна из перспективных программ, реализуемых ОАО «Авиаремонт» в настоящее время, - проведение опытно-ремонтных работ ЗРК и командных пунктов более современных систем ПВО (разработки и выпуска 1990х годов). Так, совместно с предприятиями изготовителями и разработчиками осуществляется модернизация С-300ПМ до уровня С-300ПМ2.

В кооперации с промышленностью ОАО «Авиаремонт» также осуществляет ремонт и модернизацию радиотехнического оборудования военного и гражданского назначения (станций приводов, используемых на аэродромах базирования авиации), в том числе РЛС старого парка с переходом на новую элементную базу. После проведения модернизации уменьшаются компоновка и весогабаритные характеристики техники, повышается ее надежность и долговечность.

В рамках развития международного сотрудничества осуществляется ремонт и модернизация ВВТ, в том числе техники и имущества ПВО, состоящей на вооружении иностранных государств. Кроме того, ОАО «Авиаремонт» имеет производственные и технические возможности для расширения рынка и спектра выполнения аналогичных работ по заказам стран дальнего зарубежья.

Летательные аппараты и авиационные двигатели представляют собой высокотехнологичную продукцию, завершающим этапом жизненного цикла которой является утилизация. ОАО «Авиаремонт» проводит утилизацию ВВТ по системе разукрупнения. В результате выполненных работ предприятия получают продукты утилизации: блоки, узлы и агрегаты, которые после дефектации, восстановительного ремонта, проверок и, годные к повторному использованию, могут быть применены в качестве оборотного фонда для ремонта ВВТ. В процессе утилизации также высвобождается большое количество продуктов, ценных для промышленности: лом и отходы, содержащие черные, цветные и драгметаллы, возвращаемые в хозяйственный оборот государства.

Осуществление процесса утилизации не только позволяет пополнить ремонтный фонд предприятий интегрированной структуры, но и дает возможность значительно снизить уровень контрафактной продукции на рынке ВВТ, так как соисполнителями ОАО «Авиаремонт» первого уровня по контрактам утилизации выступают только предприятия интегрированной структуры. Запасные части, годные к повторному использованию, для ремонта авиационной техники приобретаются легальным путем через госконтракты по утилизации.

В планах ОАО «Авиаремонт» - разработка и реализация комплексной программы утилизации ВВТ, включая создание специализированных центров в разных регионах стра-

ны с разделением продуктов утилизации на базе предприятий, входящих в интегрированную структуру.

Стратегия развития структуры ОАО «Авиаремонт» включает:

- разработку и внедрение автоматизированных систем для производственного, финансового и бухгалтерского контроля работы ДЗО и соисполнителей с использованием передовых IT-технологий;
- разработку программы модернизации предприятий, входящих в ОАО «Авиаремонт», в целях увеличения возможностей производственных мощностей и эффективного внедрения инновационных технологий, что в итоге позволит значительно повысить эффективность производства;
- организацию производства ряда комплектующих для ремонта старых образцов ВВТ и освоение процессов ремонта и сервисного обслуживания современной техники;
- формирование сервисной сети по обслуживанию авиационной техники, в том числе на основе действующих ТЭЧ ВВС Минобороны России;
- организацию процесса утилизации списанных ВВТ, находящихся в настоящее время в воинских частях МО РФ и на территории предприятий;
- проработку и внедрение механизма финансовой поддержки процессов заказа и оплаты комплектующих изделий у предприятий ОПК для своевременного осуществления ремонта, гарантийного и сервисного обслуживания ВВТ предприятиями ОАО «Авиаремонт», включая реализацию совместных с государственными финансовыми учреждениями программ по кредитованию или факторингу.



В настоящее время ОАО «Авиаремонт» осуществляет :

Ремонт и техническое обслуживание:

• Самолетов всех модификаций:

МиГ-21, МиГ-23, МиГ-25, МиГ-29, МиГ-31;
Су-17, Су-20, Су-22, Су-24, Су-25, Су-27;
Ил-18, Ил-20, Ил-22, Ил-38, Ил-76, Ил-78;
Ту-95МС, Ту-22МЗ;
Ан-2, Ан-12, Ан-22, Ан-24, Ан-26, Ан-30, Ан-32, Ан-72, Ан-74;
Л-39, Л-410;
Як-18, Як-52.

• Вертолетов всех модификаций:

Ми-2, Ми-8, Ми-9, Ми-14, Ми-17, Ми-24;
Ка-27, Ка-29, Ка-32.

• Авиадвигателей всех модификаций:

АЛ-21Ф, АЛ-31Ф, РД-33, Д-30Ф6;
Р13Ф-300, Р25-300, Р27Ф2М-300, Р29-300, Р-35, Р-95Ш,
Р-195;
Аи-20, Аи-24, Аи-25ТЛ, Д-36;
НК-12; Д-30КП;
ТВ2-117, ТВ3-117; Д-136;
М-14П; М-601Е.

• Главных редукторов:

ВР-14, ВР-24, ВР-252.

• Вспомогательных силовых установок (ВСУ):

Аи-9, Аи-9В, ГТД-117, ГТД-117-1, «Сапфир-5», ТС-21, ТГ-16,
ТГ-16М, ТГ-60/2С, ТКС-48.

• Комплектующих агрегатов:

КСА-2, КСА-3, ВКА, Д-2Б, УПА3, УПА3-1, АВ-72, АВ-68.

**• Управляемых авиационных ракет
(всех модификаций)**

Р-23, Р-24, Р-27, Р-40, Р-60, Р-73;
Х-25, Х-27, Х-29, Х-55, Х-58.

• Наземных средств связи и технического обеспечения:

Р-809, Р-880, Р-844, Р-845, Р-849, Р-858, Р-897, Р-975, Р-997,
Р-095, Р-099; П-500, П-501, ВИСП-75, Э-501М, АПР-87, ПАР-9,
ПАР-10, Е-512, Е-327, Е-615, РСР-6, РСР-10, ПРМГ-5, ПРМГ-76,
РСБН-4Н, СКП-9, СКП-11, ВИКО-2, ВПЛ-30.

Модернизацию:

Самолетов:

- МиГ-29 в вариант МиГ-29СМТ;
- Су-25 в вариант Су-25СМ;
- Су-25УБ в вариант Су-25УБМ;
- Су-27 в вариант Су-27СК;
- Су-27УБ в вариант Су-27УБК;
- Ил-38 в вариант Ил-38Н;
- Ил-20РТ в вариант Ил-18Д;
- Ан-12ППС в вариант Ан-12БК;
- Ан-26 в вариант Ан-26ЛЛ;
- Як-52 в вариант Як-52М;
- Л-410 в вариант Л-410 (салон).

Авиадвигателей:

- ТВ3-117 3 серии в вариант ТВ3-117МТ 3 серии;
- ТВ3-117В в вариант ТВ3-117ВМ;
- ТВ3-117ВМ в вариант ТВ3-117ВМА 2 серии;
- АЛ-21Ф-3С в вариант АЛ-21Ф-3Т;
- Д-30КП в вариант Д-30КП2.

Ремонт и модернизацию техники и имущества ПВО:

ЗРК и ЗРС:

С-125, С-300П.

КПС:

С-300П.

РЛС:

1РЛ131, 1РЛ139, 1Л117,
«Небо», «Десна-М», «Оборона-14»
19Ж6; 35Д6, «Каста-2-1».

АСУ:

«Поле (С)»



ОАО «121 авиационный ремонтный завод»

Основанное в 1940 году, ОАО «121 авиационный ремонтный завод» является одним из ведущих предприятий России по ремонту и модернизации самолетов и авиационных двигателей фронтовой авиации.

За многолетнюю историю на заводе отремонтировано более 4100 самолетов различного назначения и более 15500 авиационных двигателей, освоен ремонт более 30 типов самолетов и более 15 типов авиационных двигателей.

Используя производственные мощности завода и труд квалифицированных специалистов, применяя современные методы организации труда и управления, передовые технологии и высокотехнологичное оборудование, предприятие производит:

- Ремонт и техническое обслуживание самолетов типа Су-25, Су-27, МиГ-29 и их комплектующих изделий.
- Модернизацию с одновременным проведением ремонта самолета Су-25 в вариант Су-25СМ.
- Ремонт комплектующих изделий самолетов Су-27УБ и Су-30.
- Ремонт и техническое обслуживание авиационных двигателей РД-33, АЛ-31Ф и их комплектующих изделий.
- Ремонт вспомогательных газотурбинных двигателей АИ-9 и АИ-9В, вспомогательных силовых установок ГТДЭ-117(-1).
- Ремонт агрегатов и систем планера самолета, включая КСА-2, КСА-3 и ВКА-99, авиационное оборудование, радиоэлектронное оборудование и авиационное вооружение самолетов Су-25, Су-27, МиГ-29 и их модификаций.
- Ремонт агрегатов и систем топливотрегулирующей и электронной автоматики авиационных двигателей РД-33, АЛ-31Ф, АИ-9(В), ГТДЭ-117(-1).

С 2011 года предприятие приступило к освоению ремонта и сервисного обслуживания двигателя Д-18Т для самолетов Ан-124 «Руслан».

Наше кредо:

«Через высокое качество ремонта к повышению надежности и увеличению жизненного цикла авиационной техники!»



143079, Московская обл., Одинцовский р-н,
г. Кубинка,

ОАО «121 авиационный ремонтный завод».

Телефон: (498) 677-95-11.

Факс: (498) 677-95-43, (498) 677-95-95.

E-mail: info@121arz.ru www.121arz.ru



ОАО «Арамилский авиационный ремонтный завод» – с верой в будущее



Сергей Александрович МАСЛОВ,
Генеральный директор ОАО
«Арамилский авиационный
ремонтный завод»

Летом 2011 года ОАО «Арамилский авиационный ремонтный завод» отметил свой 70-летний юбилей.

За многолетнюю историю существования он сохранил свои славные традиции.

Сегодня ОАО «ААРЗ» входит в состав субхолдинга «Авиаремонт» холдинга Министерства обороны «Оборонсервис». Его основные заказчики: Военно-воздушные силы, авиация МВД, ФСБ, МЧС и гражданская авиация.

Чтобы представить, как обширны деловые связи завода с зарубежными клиентами, приведем перечень стран, эксплуатирующие авиационные двигатели, отремонтированные на нашем заводе.

Страны дальнего зарубежья: Ангولا, Афганистан, Болгария, Венгрия, Вьетнам, Йемен, Камбоджа, Конго, Куба, Малайзия, Мали, Монголия, Перу, Сирия, Судан, Чехия. Страны ближнего зарубежья: Азербайджан, Беларусь, Грузия, Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Узбекистан, Украина.

Нетрудно понять, что такая обширная клиентура у завода могла сложиться только при наличии уверенности заказчиков в достойном качестве ремонта авиадвигателей.

12 декабря 2011 года на внеочередном общем собрании акционеров ОАО «ААРЗ» было принято решение о реорганизации в форме присоединения к ОАО «514 Авиационный ремонтный завод», расположенному в г. Ржеве Тверской области. Такая форма объединения предприятий позволит увеличить материальную базу и расширить сферу услуг на авиационном рынке, и в жестких условиях конкурентной борьбы с предприятиями изготовителями и авиаремонтными заводами гражданской авиации.

Этот новый этап в развитии завода предъявляет новые требования. Придя к руководству холдинга «Авиаремонт» советник Министра Обороны РФ Ирина Генриховна Кривич поставила перед руководителями заводов задачу обязательного развития гражданской составляющей, чтобы заполнить ежегодные колебания объемов Государственного оборонного заказа, повышать прибыльность предприятия и тем самым выравнять объемы ремонта по годам. Но, при этом, с руководителя не снималась ответственность за, безусловно, приоритетное выполнение Госзаказа. Ставя задачи, Ирина Генриховна принимала активное участие в их решении, именно при ее непосредственном содействии успешно завершилась многолетняя работа руководства ОАО «ААРЗ» по положительному решению вопроса освоения заводом ремонтного семейства авиадвигателей Д-436.

Авиационные двигатели Д-436 устанавливаются на самолет Ан-148, который завоевывает всё большую популярность в России и за рубежом. Модификации двигателя Д-436 так же устанавливаются на самолёты Бе-200 и Ту-334. Для данного двигателя важным является то, что он разработан на базе турбокомпрессора двигателя Д-36 и большинство деталей имеют те же номенклатурные номера, что и детали двигателя Д-36, ремонт которого уже освоен на нашем предприятии в кооперации с АО «Мотор-Сич».

При этом надо отметить исключительную важность того факта, что президент, председатель совета ди-

ректоров Публичного АО «Мотор-Сич» Богуслаев Вячеслав Александрович отдал предпочтение в освоении ремонта очень перспективной авиатехники именно нашему заводу, находящемуся в структуре Министерства обороны РФ.

Предприятие укомплектовано квалифицированным персоналом, воспитанным в духе безусловного соблюдения технологической дисциплины. В настоящее время на нем работает около 30% работников с высшим образованием. На заводе действует система постоянной профессиональной подготовки в соответствии с требованиями к изучению технических процессов, освоением ремонта новой авиатехники, внедрением современных технологических процессов, повышением требований к культуре производства. В целях соблюдения социальных и правовых гарантий по созданию благоприятных условий труда на предприятии и повышения социальной защищенности работников, на ОАО «ААРЗ» заключается Коллективный договор.

Завод тесно сотрудничает с Государственным бюджетным образовательным учреждением Свердловской области «Арамилское профессиональное училище», на базе которого планируется в 2012 году начать подготовку кадров по специальности «Слесарь по ремонту авиадвигателей». Завод и училище станут в Российской Федерации монополистами в подготовке такого типа специалистов на базе начального профессионального образования.

ОАО «ААРЗ» в настоящее время осуществляет ремонт авиационных двигателей АИ-24, Д-36, Д-136 (для самолётов Ан-24/26, Ан-72 и вертолёт Ми-26), разработанных ГП «Ивченко-Прогресс» (Украина) и изготовленных на АО «Мотор-Сич» (Украина).

Исходя из анализа развития рынка производства и ремонта авиационной техники в России на ОАО «ААРЗ» главным, стратегическим направлением развития производства является постановка на ремонтное производство новых авиационных двигателей таких как: Д-436 разработанных ГП «Ивченко-Прогресс» (Украина) и

семейства двигателей ТВ7-117 разработки ОАО «Климов».

В процессе освоения находится редуктор передний двигателя ТВ3-117ВМА-СБ1, который устанавливается на самолет Ан-140. Ремонт данного изделия будет проводиться в кооперации с ОАО «218 АРЗ» г. Гатчина.

Федеральным Государственным учреждением «13 ГНИИ Минобороны России» проведена оценка возможностей постановки на ремонтное производство двигателей семейства ТВ7-117 на ОАО «ААРЗ». В процессе исследований был проведен анализ резервов инфраструктуры завода, источников энергии различного типа и воды, а также возможности по набору персонала предприятия, которые позволяют развернуть ремонтное производство двигателей ТВ7-117.

В результате исследований сделан положительный вывод о целесообразности постановки на ремонтное производство двигателей ТВ7-117 на ОАО «ААРЗ».

ОАО «ААРЗ» обладает достаточными силами и средствами для поддержания заданной исправности авиатехники в эксплуатации. Для выполнения данной задачи на ОАО «ААРЗ» созданы и действуют выездные ремонтные бригады для оперативного и качественного устранения неисправностей на АТ и поддержания требуемого уровня исправности и боеготовности.

В течение всего жизненного цикла двигателей АИ-24ВТ, АИ-24 II серии, Д-136 и Д-36 отдел технического контроля «ААРЗ» проводит анализ эксплуатационных характеристик АТ, проводит мониторинг выявленных неисправностей и отрабатывает мероприятия по их предупреждению.

В настоящее время наряду с выполнением мероприятий по поддержанию заданной исправности авиатехники расширяется и номенклатура услуг оказываемых эксплуатирующим организациям, а именно:

- гарантийное и послегарантийное сопровождение отремонтированной авиатехники;

- учёт наработки двигателей в эксплуатации и выдача рекомендации по их своевременному планированию в ремонт;

- обеспечение эксплуатирующей организации «аптечкой» с целью

оперативного устранения неисправностей АТ;

- выезд ИТР завода в эксплуатирующие организации с целью проведения технических занятий с личным составом;

- проведение тренажей с техническим составом эксплуатирующих частей по недопущению дефектов на АТ;

- своевременное и оперативное доведение до ИАС эксплуатирующих организаций изменений, дополнений, бюллетеней и д.р. информации по поддержанию АТ в исправном состоянии;

- обучение технического состава эксплуатирующих частей и их аттестация на базе ОАО «ААРЗ» методами и способом доводки, отладки двигателей и их агрегатов в эксплуатации, оснащение их необходимой документацией;

- проработка порядка кооперации и взаимодействия АРЗ на паритетных началах вопросов обеспечения работы постоянных представителей по техническому сопровождению однотипной АТ;

Стратегическое развитие ОАО «ААРЗ» всегда было нацелено на качество и надежность ремонта авиационной техники. Традиции особого бережного отношения к ремонтируемой технике, когда во главу угла становится качество работы и надежность выходящей с завода продукции, а также постоянное повышение эффективности производства, позволили предприятию достичь за 2011 год серьезного роста по всем ключевым экономическим показателям деятельности.

Выручка от продажи товаров, работ, услуг увеличилась в 2,4 раза. Государственный оборонный заказ выполнен в полном объеме, в установленные сроки возрос в 6,4 раза.

Производительность труда выросла в 2,1 раза за счет укреп-

ления кадрового потенциала и ввода в строй нового технологического оборудования. Уровень средней заработной платы значительно выше уровня по Свердловской области.

Стремясь отвечать мировым стандартам качества, руководящий персонал завода успешно претворяет в жизнь стратегическую линию по реконструкции, как основных производственных фондов (рабочих мест), так и производственных отношений, организации управления и труда.

Завод с уверенностью смотрит в будущее, опираясь на дружный коллектив, на освоение новой техники и достижения авиаремонтной отрасли.

**624000, Свердловская обл.,
г. Арамилль, Гарнизон
Тел. 8(34374)3-05-89,
E-mail: info@aarz.ru,
www.aarz.ru**





Игнатьев Александр Владимирович
Генеральный директор ОАО «218АРЗ»

Родился в 1955г. в Петропавловске – Камчатском. Через полгода семья переехала в Ленинград, где и прошли его детство, отрочество и юность. В 1977г. окончил с отличием Рижское высшее военное инженерно – авиационное училище имени Я. Алксниса – одно из лучших по своему профилю.

Военный инженер – механик по своей специальности «Пилотируемые летательные аппараты и двигатели к ним» в августе 1977 г. прошел на завод как заместитель начальника цеха. А в марте 1998 г. возглавил предприятие как начальник 218 авиационного ремонтного завода ВВС ЛенВО.

Уже в апреле 2001 г. приступил к исполнению обязанностей генерального директора Федерального государственного унитарного предприятия «218 авиационный ремонтный завод» Министерства обороны Российской Федерации.

За годы работы Александр Владимирович был награжден орденом Почета и многими медалями. За заслуги в области машиностроения и многолетний добросовестный труд в 2007 г. Указом Президента Российской Федерации присвоено почетное звание «Заслуженный машиностроитель Российской Федерации».

Открытое акционерное общество «218 авиационный ремонтный завод» располагается в одном из красивейших пригородов Санкт – Петербурга – городе Гатчина.

218 АРЗ был основан 5 августа 1941 года, на основании Постановления Военного Совета Северного фронта № 14400 от 5 июня 1941 года, как 2-я подвижная авиационная ремонтная база (ПАРБ) ВВС Ленинградского фронта, которая первоначально базировалась в г. Ленинграде.

2 ноября 1944 года 2-я ПАРБ была переименована в 216 передвижную авиационно-ремонтную базу (216 ПАРБ) Ленинградского фронта 13 Воздушной армии и перебазировалась в г. Гатчина Ленинградской области.

С организацией 216 ПАРБ определилась ее основная специализация по ремонту самолетов Ил-2, Пе-2 и авиационных моторов АМ-38Ф.

Освоив ремонт первых серийных реактивных авиадвигателей ВК-1 и ВК-1А, в 1952 году предприятие становится специализированным и ведущим по капитально-восстановительному ремонту реактивных авиационных двигателей в авиаремонтной сети России.

В настоящее время ОАО «218 АРЗ» - одно из крупнейших, динамично развивающихся предприятий по капитальному ремонту авиационных двигателей в России.

Его основная специализация:

- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей ТВ3-117 всех модификаций установленных на основных модификациях вертолетов Миля и Камова;

- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей ТВ2-117А(АГ) установленных на вертолетах Ми-8, Ми-8Т;

- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей Р95Ш, Р195 установленных на дозвуковых самолетах-штурмовиках Су-25, Су-39;

- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей Д-30Фб установленных на двухместном истребителе-перехватчике МиГ-31;

- капитальный ремонт и сервисное обслуживание авиационных двигателей РД-33 установленных на многоцелевом истребителе МиГ-29;

- капитальный ремонт агрегатов топливорегулирующей аппаратуры и электроавтоматики для вышеперечисленных типов авиационных двигателей.

За время существования предприятия отремонтировано и введено в строй несколько десятков тысяч авиационных двигателей различных типов и модификаций.

В соответствии с указом Президента РФ в 2008 году предприятие вошло в структуру холдинговой компании ОАО «Оборонсервис» и было включено в состав профильного субхолдинга ОАО «Авиаремонт».

В последние несколько лет завод неуклонно увеличивает выпуск продукции одновременно проводя модернизацию производственной базы.



На ОАО «218 АРЗ» разработан генеральный план реконструкции и развития предприятия на среднесрочную перспективу 2011-2015 гг. исходя из прогнозных планов потребности ремонта, сервисного обслуживания основной номенклатуры ремонтируемых авиационных двигателей, перспективе освоения ремонта и производства новых типов авиационных двигателей ТВЗ-117ВМА-СБМ1, ТВЗ-117ВМА-СБМ1В, МС-500В.

В основе плана находится развитие, модернизация действующего, создание нового, высокотехнологичного авиаремонтного производства, выполнение важной и актуальной задачи продления жизненного цикла двигателя путем ремонта, расширение номенклатуры ремонтируемых деталей.

Расширение номенклатуры ремонтируемых деталей и узлов АД, а также внедрение новых технологических процессов потребовало оснащения производства современным высокотехнологическим оборудованием.

С этой целью в 2010–2011 годах приобретено и введено в эксплуатацию следующее оборудование:

- установка VISION QSVM 9000|12000T для контактной сварки с автоматизированным блоком управления, для внедрения технологий по замене оболочек на лопатках ВНА и сотовых уплотнений в обоймах сопловых аппаратов;
- установка активированной электродуговой металлизации АДМ-10 для восстановления геометрических параметров деталей и узлов газоздушного тракта двигателя;
- печь камерная для внедрения технологии по замене лопаток направляющих аппаратах методом пайки в среде защитных газов;
- лазерный комплекс LRS-300AU для восстановления профиля пера рабочих лопаток компрессора
- сварочный аппарат Tetrix 230 для восстановления герметичности гидроуправления реактивного сопла путем замены отдельных гидроцилиндров.

Одновременно с оснащением производства новым оборудованием производится модернизация нескольких балансировочных станков с установкой электронно-измерительного вычислительного комплекса БИВК-5. Отличительной особенностью измерительного комплекса является комбинированная аналого-цифровая обработка вибросигналов и возможность применения одного комплекса на несколько балансировочных станков.

В 2010 году на ОАО «218 АРЗ» разработано 14 новых технологических процессов по восстановлению деталей и узлов. С целью подтверждения качества вновь разработанных технологий ремонта проведены типовые испытания двигателя ТВЗ-117. Разработчиком двигателя - ОАО «Климов» утверждено «Решение на допуск к постановке на двигателях деталей и узлов, отремонтированных и восстановленных в соответствии с требованиями новых технологий».

ОАО «218 АРЗ» постоянно работает в тесном контакте с научно-исследовательскими институтами. В настоящее время выполняется комплекс работ совместно с ГосНИИ ГА, ОАО «НИИ «ИЗМЕРЕНИЯ», ГосНИИ «Аэронавигация».

Создаваемая модернизированная производственная база является основой для отработки перспективных технологий и методик по организации ремонта и сервисного обслуживания авиационных двигателей, что позволяет создать на базе ОАО «218 АРЗ» инновационный технический и

технологический центр, работающий в интересах всех предприятий ОАО «АВИАРЕМОНТ».

С целью подтверждения соответствия разработанных ремонтных технологий требованиям эксплуатационной надежности АТ проводятся типовые технологические испытания по согласованной с Разработчиком АТ эквивалентно-циклической программе. Максимально имитируя условия эксплуатации АТ при приемно-сдаточных испытаниях, позволяет оценить эффективность мероприятий, разработанных для устранения дефектов ранее не выявленных, и позволяет сделать выводы о возможности ее дальнейшей эксплуатации авиационной техники.

В 2011 году на ОАО «218 АРЗ» проведены государственные стендовые испытания перспективного вертолетного двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1В, серийная сборка и капитальный ремонт которого планируется осуществлять на 218 АРЗ.

В настоящее время проводится подготовка производства для освоения капитального ремонта авиадвигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1 для самолетов Ан-140.

За 70 лет самоотверженной работы на благо отечественной авиации 218 АРЗ занял лидирующие позиции в авиаремонтной сети России. Труд нескольких поколений людей дал возможность накопить бесценный опыт, завоевать авторитет и стать конкурентоспособным на рынке услуг по ремонту авиационной техники. Внедрение и развитие новых технологий на производстве позволяет заводу крепко удерживать свои лидирующие позиции и не останавливаясь на достигнутом, развиваться и быть конкурентоспособным предприятием, смотрящим с уверенностью в будущее.

188307, Россия, Ленинградская обл., г. Гатчина
Ул. А. Григорина, 7а, ОАО «218 АРЗ»
Тел. (813 71) 934-82; факс: (813 71) 942-13
www.218arz.ru e-mail: zavod@218arz.ru



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

Двигатели «Искры» в океане, воздухе и космосе



СОРОКИН Владимир Алексеевич,
Генеральный директор
ОАО «МКБ «Искра»
доктор технических наук

Ракета является древнейшим видом летательного аппарата, известная ещё в древнем Китае. Изначально она была предназначена для увеселительных целей и использовалась в фейерверках. С течением времени она стала видом оружия, а в середине прошлого столетия – средством вывода на орбиту различных космических объектов. В старину ракеты приводились в движение твердотопливными двигателями. Но, хотя уже длительное время для ракетных двигателей применяются керосин, перекись водорода, гептил и другие виды жидких компонентов топлива, твердотопливные ракеты не ушли в историю. Твердотопливные двигатели, а также ряд иных изделий, создаются специалистами ОАО «Машиностроительное конструкторское бюро «Искра» имени И.И. Картукова.

Официально предприятие создано в соответствии с приказом ГКАТ от 22 марта 1946 года на базе опытно-конструкторского бюро. Его первоначальное название - Государственный союзный завод №81. Но фактически его история начинается раньше. В 1937 году было создано специализированное ОКБ с опытным заводом №145. Главным конструктором был назначен Иван Иванович Картуков.

С 1946 года коллектив приступил к разработке ускорителей для взлета пилотируемых и беспилотных самолетов с полной нагрузкой с коротких и грунтовых взлётно-посадочных полос. Это было в то время основной задачей. Конструкторское бюро активно развивалось, отрабатывались новые методы и технологии создания продукции, что постепенно привело к расширению области применения. В этом же 1946 году начались работы по твердотопливным двигателям, которых было создано более 200 видов. Все они были приняты на вооружение и нашли применение практически во всех ракетных системах: зенитных, тактических, баллистических, авиационных, морских и космических. Многие из них стоят на вооружении и по сей день. С начала 50-х годов завод стал создавать противозенитные ракеты, которые обеспечивают испытания самолетов разных типов. С 1961 года был значительно расширен спектр научных работ - спроектированы стартовые и маршевые двигатели для ракет «Аметист», «Малахит», «Базальт», «Метель» и «Москит», стартовые двигатели противорадарной ракеты Х31 и противокорабельной Х35.

Сегодня ОАО «МКБ «Искра» входит в состав многопрофильной кор-

порации «Тактическое ракетное вооружение». Разработанные предприятием двигатели в качестве комплектующих используются в изделиях ее головных предприятий, в частности - ГосМКБ «Вымпел» им. И.И.Торопова и ГосМКБ «Радуга» им. А.Я.Березняка и др. Основная продукция «Искры» военного назначения – это двигатели на твердом топливе и газогенераторы для ракет классов «воздух-воздух» и «воздух-поверхность».

Изделия «Искры» прекрасно зарекомендовали себя и за пределами земной атмосферы. В рамках космической программы КБ разработало двигатели мягкой посадки спускаемых аппаратов пилотируемых космических кораблей «Восход», а также всех разновидностей корабля «Союз». Эти устройства обеспечивают снижение скорости приземления до безопасных для жизни космонавтов величин. Широко известна и двигательная установка системы аварийного спасения (ДУ САС) космических кораблей серии «Союз», обеспечивающая спасение космонавтов в случае аварии ракеты-носителя на старте и начальном участке выведения на орбиту. Так, использование этой установки при аварии во время запуска пилотируемого комплекса «Союз-Т» 26 сентября 1983 г. позволило увести отсек с экипажем от аварийного носителя на безопасное расстояние и высоту, достаточную для надежной работы системы приземления.

О сегодняшних достижениях предприятия мы попросили рассказать Генерального директора ОАО «МКБ «Искра» доктора технических наук **Сорокина Владимира Алексеевича.**



Стартовые и маршевые двигатели, которыми оснащаются ракеты различных классов: «воздух-воздух», «воздух-поверхность», «поверхность-поверхность», разработанные на предприятии

Как Вы оцениваете итоги минувшего 2011 года? Какие из решаемых задач были основными?

За минувший год, коллектив предприятия работал над гособоронзаказом, создавал образцы новой военной техники. На предприятии велись научно-исследовательские работы. Так же велась работа с зарубежными заказчиками. Все эти задачи продолжают и в нынешнем году. В общем, минувший год был плодотворным для предприятия.

В течение многих лет Ваше предприятие выпускало ракетные ускорители, которые применялись на многих отечественных боевых самолётах. Является ли сегодня данное направление деятельности столь же значительным, как и в прошлые годы?

Данное направление деятельности остается значимым для предприятия, как и в прошлые годы. Начав с разработки ускорителей для взлета пилотируемых и беспилотных самолетов, предприятие постепенно расширяло область применения своих установок. В настоящее время это направление переросло в разработку и производство стартовых и маршевых двигателей для ракет класса «воздух-воздух» и «воздух-поверхность».

Можно ли назвать какие-либо новые разработки? Какова сфера их применения?

В настоящее время «МКБ «Искра» нацелено на создание ракетных двигателей для управляемого оружия следующего поколения. К числу основных направлений развития тактического ракетного вооружения относится создание ракет с двигательными установками на базе ракетно-прямоточных двигателей (РПД) на твердых и паastoобразных топливах.

Каковы направления развития твердотопливных двигателей? В чём их преимущества по сравнению с жидкостными? Какие новые технологии применяются при создании твердотопливных двигателей?

Предприятие всегда являлось примером в разработке и освоении новой техники. Коллектив предприятия, один из первых в мире, начал исследования в области разработки твердотопливных прямоточных двигателей.

Особенностью этих типов двигателей является то, что они создаются в качестве интегрированной с ракетой системы, что предопределяет методологию их комплексного проектирования и отработки.

Развитие ракет с РПД может быть реализовано путём совершенствования конструктивно-компоновочных схем, топлив, конструкционных и теплозащитных материалов, организации эффективного рабочего процесса в маршевых газогенераторах и камерах сгорания и др. в обеспечение максимальной дальности полёта ракет. РДТТ по сравнению с ЖРД имеют более простую конструкцию, а также обладают эксплуатационными преимуществами.

В настоящее время разрабатываются технологии, позволяющие изготавливать корпуса двигателей из композитных материалов, а также снаряжать двигатели топливом с высокими энергетическими характеристиками.

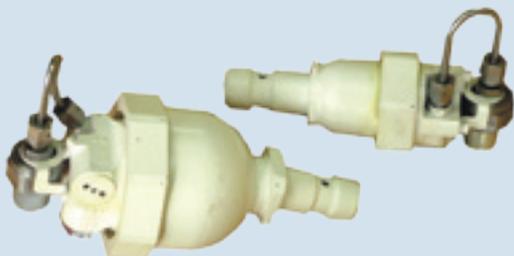


Двигатели мягкой посадки используются в системах приземления космических аппаратов («Восток», «Союз»), а также при десантировании грузов

Комбинированные стреляющие механизмы авиационных и вертолетных катапультных кресел, катапультных кресел космических кораблей «Восток» и «Буран»



Противошторная ракета для испытания самолетов разных типов



Особым направлением работ «Искры» является разработка и создание твердотопливных газогенераторов, которые находят применение в различных областях техники

Каков будет объем работ по космической тематике в 2012 году?

В состав МКБ «Искра» входят: конструкторское бюро, опытное производство и испытательная база, позволяющие производить полный цикл проектирования, отработки и производства двигателей и газогенераторов твердого топлива. Недавно введен в эксплуатацию новый опытный завод, который позволяет проводить разработку и производство продукции нашей организации на новом техническом и технологическом уровне. Благодаря новым возможностям и новым идеям объем работ по космической тематике, и не только по ней, в 2012 году увеличится в два раза.

Как будет в дальнейшем развиваться международное сотрудничество? С какими государствами? Какие проекты можно назвать?

Наши изделия востребованы за рубежом. У «МКБ «Искра» есть такие заказчики, как Индия, Китай и Украина. Международное сотрудничество очень важно для организации. Мы всегда рады новым проектам и новым возможностям. Готовы сотрудничать и с другими государствами, а также предложить им новые проекты по созданию ракетных двигателей.

Наша цель - сохранить и приумножить накопленный опыт и научно-технический потенциал, обеспечить высокую конкурентоспособность перспективным образцам продукции на мировом рынке вооружений XXI века.

Наш девиз - надежность и безопасность.



ОАО «Машиностроительное конструкторское бюро «Искра» имени И.И. Картукова
Россия, 125284, г. Москва, Ленинградский проспект 35
Тел.: (495) 945-43-59, 612-53-51
Факс: (495) 945-19-51, 945-92-48
E-mail: iskra-mkb@yandex.ru



Широко известны твердотопливные двигательные установки системы аварийного спасения экипажа космических кораблей «Союз» различных модификаций

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ (НИИД)



2012



ГЕЙКИН Валерий Александрович

Директор филиала НИИД ФГУП «Научно-технический центр газотурбостроения «Салют», доктор технических наук, профессор, лауреат премии Правительства, действительный член Академии наук авиации и воздухоплавания

8 июня 2012 г. исполняется 30 лет со дня основания «Научно-исследовательского института технологии и организации производства двигателей» (НИИД).

В 1982 г. на базе НИАТ был создан научно-исследовательский институт - НИИД, который в 1994 г. был преобразован в АОТ «НИИД». В 2003 г. институт вошел в состав интегрированной структуры ФГУП «ММП «Салют». Приказами генерального директора Российского авиационно-космического агентства от 05.08.2003г. №144 и генерального директора ФГУП «ММП «Салют» от 13.10.2003 г. №525 на НТЦ «НИИД» были возложены отраслевые функции в области создания технологий и высокопроизводительного оборудования авиационного двигателя - и агрегатостроения. В марте 2005 г. на базе НТЦ «НИИД» был образован филиал «Научно-исследовательский институт технологии и организации производства двигателей». В составе института работали Омский, Уфимский, Куйбышевский и Казанский филиалы.

Основными видами деятельности института являются:

- технологическое и организационное обеспечение создания и производства перспективных авиационных газотурбинных двигателей, агрегатов и специальной техники;
- осуществление поисковых и прикладных исследований в области технологии двигателя - и агрегатостроения;
- создание технических регламентов, современных методов и средств обеспечения качества продукции, сертификации технологии и производства газотурбинных двигателей;
- разработка научнообоснованных прогнозов развития авиационного двигателя - и агрегатостроения;
- разработка и производство прогрессивного оборудования, в т.ч. высокоточного металлообрабатывающего с ЧПУ.





Наиболее важными задачами являются:

- исследование и разработка новых высокопроизводительных технологических процессов механической, электроэрозионной, электрохимической, электронно-лучевой и лазерной обработки, а также упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием;
- разработка оборудования и средств неразрушающего и геометрического контроля, определение остаточных напряжений поверхностного слоя деталей, обеспечивающих повышение их ресурса;
- исследование, разработка и внедрение технологических процессов и оборудования для пайки и сварки (электродуговая, электронно-лучевая, лазерная, сварка трением), нанесения защитных покрытий, порошковой металлургии и композиционных материалов;
- внедрение новых технологических процессов и оборудования в серийное производство новых двигателей и агрегатов с учетом оценки их технологичности и ремонтпригодности;
- исследование, разработка и внедрение технологии и оборудования для ремонта деталей и узлов ГТД, создание автоматизированных и механизированных средств сборки, испытаний и функционального контроля двигателей и агрегатов.

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

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

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

За участие в авиакосмических салонах, международных выставках институт неоднократно награждался медалями, дипломами, свидетельствами и почетными грамотами.

Институт имеет сертификат Российской Федерации «Лидер российской экономики».

niid@salut.ru



За последние пять лет лабораториями института:

- проведен комплекс исследовательских работ по разработке и внедрению технологических процессов и оборудования для электронно-лучевой сварки роторов барабанного типа осевых компрессоров ГТД, а также моноколеса компрессора КВД и КНД из титанового сплава, получившего развитие при разработке новых конструкций моноколес перспективных изделий;
- разработан высокоэффективный процесс восстановления методом электронно-лучевой наплавки гребешков лабиринтных уплотнений роторов компрессора ГТД без разборки ротора;
- для трубчатых топливомасляных теплообменников разработан технологический процесс электронно-лучевой пайки сот;
- разработаны конструкции деталей и узлов с применением перспективных уплотнений – щеточных, пальчиковых, лепестковых и гибридных модификаций для газотурбинных двигателей широкого спектра применения.
- разработаны и внедрены в производство инновационные технологии и оборудование для изготовления перспективных видов уплотнений, в т.ч. оборудование для тороидальной намотки проволоки, электрохимического шлифования гибких элементов пальчикового уплотнения, специализированная электронно-лучевая сварочная установка для промышленного производства щеточных уплотнений;
- разработаны технологии и оборудование восстановления и ремонта методом ЭЛС различных деталей двигателя, в т.ч. компрессорных лопаток и моноколес ГТД;
- разработан технологический процесс изготовления облегченной лопатки для газотурбинных двигателей с применением электронно-лучевой сварки;
- с целью повышения качества соединений, ремонта узлов ГТД и увеличения ресурса изделий разработаны прогрессивные технологические процессы сварки в среде защитных газов и пайки;
- разработаны технология и оборудование электроэрозионно-химической прошивки охлаждающих отверстий в рабочих лопатках первой ступени турбины ГТД;
- разработаны технология и оборудование электроэрозионно-химического формообразования фасонных охлаждающих отверстий в рабочих лопатках первой ступени турбины ГТД;
- разработаны технология и оборудование электроалмазного шлифования маложестких элементов газотурбинного двигателя;
- разработаны инновационные лазерные технологии и оборудование для обработки деталей перспективных газотурбинных двигателей;
- создан сертифицированный комплекс для определения остаточных напряжений «МерКулОН – Тензор-3»;
- разработаны технологии высокочастотной импульсной закалки деталей, позволяющие повысить сопротивление кручению, изгибу, разрыву, износу, высокоимпульсному удару.

niid@salut.ru



разработаны ремонтная технология лопаток моноколес КНД с применением сварочного процесса, термообработки и финишного поверхностного упрочнения стальными шариками в ультразвуковом поле, а так же технология упрочнения лопаток компрессора ГТД, в том числе в составе моноколес;

ведутся исследовательские работы по перспективным упрочняющим технологиям - упрочнение кромок лопаток компрессора методом обкатывания шариком с регулируемым давлением шарика на упрочняемую поверхность; упрочнение поверхности радиуса кромок лопаток компрессора ГТД методом ультразвуковой виброковки, упрочнение поверхности деталей ГТД лазерным ударом, упрочнение поверхностного слоя металлов воздействием сильноточных импульсных электронных пучков;

разработана и внедрена технологическая система финишного зубошлифования конических зубчатых колёс с круговой формой зубьев;

проектируются и производятся высокоточное металлообрабатывающее оборудование с ЧПУ:

- станки для шлифования различных типоразмеров зубчатых колес диаметром до 1250 мм, оснащенные системой ЧПУ.

- «инструментальные» станки с ЧПУ для шлифования эвольвентного профиля долбяков, шеверов и эталонных зубчатых коле,

- профилешлифовальные станки для шлифования шлицевых валов, профиля протяжек, имеющих прямой, радиусный или эвольвентный профиль, валов-шестерен,

- круглошлифовальные и кругло-торцешлифовальные полуавтоматы с ЧПУ,

- внутришлифовальные и торцевнутришлифовальные станки с ЧПУ для одновременного шлифования отверстия и торца детали.

- рейкошлифовальные и зубошлифовальные полуавтоматы с ЧПУ,

- зубошлифовальный четырехосевой станок с ЧПУ для шлифования зубчатых колес с внутреннем зубом,

спроектированы и готовятся к производству резьбошлифовальные станки, которые в настоящее время в России не производятся;

спроектирован и готовится к производству принципиально новый зубошлифовальный станок модели МШ395, работающий червячным и профильным кругом;

в конце 2011 года начато проектирование пятикоординатного обрабатывающего центра для фрезерования лопаток авиационных двигателей,

с 2012 года, начинается освоение серийного производства гаммы особо точных резьбошлифовальных станков.

За последние шесть лет ряд разработок института защищены 67 патентами РФ.

niid@salut.ru

ЗАО «МСЗ-Салют» - на достигнутом не останавливаться

Владимир Ильич Дзюба
Генеральный директор ЗАО «МСЗ-Салют»



ЗАО «МСЗ-Салют» совместно с ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют», его филиалом НИИД и подразделением ПТЦ «Машиностроитель» продолжает традиции и выпускает продукцию, ранее выпускавшуюся Московским заводом шлифовальных станков (МСЗ) который был основан в 1910 году.

Основным направлением деятельности является выпуск высокоточных шлифовальных станков. В настоящее время готовится к выпуску 5-ти координатный обрабатывающий центр модели МШ600 для фрезерования пера лопаток турбин с длиной лопатки до 300 мм и шириной до 100 мм.

Для шлифования зубчатых колес выпускается гамма зубошлифовальных станков, работающих по методу обката с единичным делением, типоразмеры диаметров шлифуемых колес 30...400 мм (мод. 5М841); 50 ...900 мм (мод. 5843); 400 ... 1250 мм (мод. МШ441).

Изготовлен и проходит испытания опытный образец зубошлифовального станка модели 5843ЕФ4, работающий профильным кругом для шлифования прямозубых и косоозубых цилиндрических колес. Станок оснащен системой ЧПУ фирмы «Сименс» и имеет 11 управляемых осей (включая шпиндель шлифовального круга и шпиндель алмазного правящего ролика). Диаметр шлифуемых зубчатых колес 50...1000 мм, модуль до 16 мм. На станке возможно измерение погрешностей профиля, шага и направления зуба шлифуемого зубчатого колеса.

Выпускается гамма инструментальных станков с ЧПУ для шлифования эвольвентного профиля долбяков, шеве-

ров и эталонных зубчатых колес, включающая три модели станков: один станок с диаметром шлифования 9...125 мм (модель МШ350) и два станка с диаметром шлифования 40...320 мм

- с диаметром круга 500 мм (модель МШ500);
- с диаметром круга 750 мм (модель МШ504).

Станки работают по методу обката плоским кругом с единичным делением, с точностью обработки 2-ой квалитет DIN.

Закончено проектирование и готовится производство зубошлифовального станка для шлифования малоразмерных долбяков с диаметром от 6 мм.

Для шлифования шлицевых валов, профиля протяжек, вал шестерен изготавливаются четыре типоразмера профилированных станков модели МШ397. Профилирование шлифовального круга прямоугольным алмазным роликом с управлением от ЧПУ позволяет получать любой требуемый профиль (прямой, радиусный, эвольвентный). Выпускается гамма шлифовальных станков модели 3В451ВФ комплектация и состав которых варьируются в зависимости от поставленных задач с прибором правки над кругом, на столе и т.д. Имеется модификация станка для шлифования зуба «Хирта» и для шлифования внутренних шлиц.

В конце 90-х годов освоено производство круглошлифовальных и круглоторцешлифовальных полуавтоматов моделей МШ475 и МШ476 с диаметром детали ... 200 мм и длиной ... 600 мм; 42 станка этих моделей были поставлены и успешно используются для изготовления коробок скоростей ОАО «ГАЗ». Станки предназначены для массового и крупносерийного производства. Могут работать как методом врезного шлифования, так и маятникового, оснащены ЧПУ фирмы «Сименс» с управлением по двум координатам – перемещению стола и перемещению шлифовальной бабки. На станках применяется контурная правка круга алмазным карандашом или алмазным роликом.

Станки могут оснащаться устройством динамической балансировки шлифовального круга, прибором активного контроля и позиционером.

Изготавливаются две модификации станка с кругом 500 мм и 750 мм, а также с управляемой от ЧПУ и позиционера подвижной передней бабкой.

Внутришлифовальные и торцевнутришлифовальные станки (модель МШ204) оснащены линейными двигателями для перемещения шлифовальных бабок и управляемым от ЧПУ процессом правки кругов. Они предназначены для одновременного шлифования отверстия и торца детали.

Подготовлен к производству станок зубошлифовальный с ЧПУ, работающий червячным и профильным кругом (модель МШ395), аналог станков фирмы «Рейсхауэр»;



Модель МШ204 - внутришлифовальный полуавтомат с ЧПУ для шлифования отверстий и торцов в деталях типа тел вращения



Модель МШ350С - зубошлифовальный инструментальный станок с ЧПУ



Модель МШ397 - шлицешлифовальный станок с ЧПУ

Выпускаются:

- рейкошлифовальный полуавтомат с ЧПУ (модель МШ428);
- зубошлифовальный полуавтомат для обработки прямозубых цилиндрических колес, работающий профильным кругом с ЧПУ (модель 5А868).
- зубошлифовальный полуавтомат для шлифования зубчатых колес с внутренним зубом с ЧПУ (модель 5А868Д).

Заканчивается проектирование и готовится к выпуску гамма резбошлифовальных станков модели МШ520Р.

Завод готов рассматривать иные предложения по выпуску и модернизации станков шлифовальной группы, в том числе и по капитальному ремонту и модернизации станков для глубинного шлифования. Имеется опыт в модернизации токарных обрабатывающих центров МДВ-20 фирмы Макс Мюллер.

105118, Москва пр-т Буденного, 16
Тел.: +7 (499) 7858926 Факс.: +7 (495) 3652827
www.msз.ru www.salut.ru



Зубошлифовальный станок модели 5843ЕФ4, шлифующий профильным кругом с диаметром 80±1000 мм

ОАО «Научно-производственное предприятие «Аэросила»

*Сухоросов Сергей Юрьевич,
Генеральный директор ОАО НПП «Аэросила»*



Открытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Аэросила» традиционно примет участие в Двенадцатом международном салоне «Двигатели-2012». За многие годы проведения салоннискал заслуженный авторитет среди отечественных и зарубежных специалистов, участие в нем дает уникальную возможность представить свою продукцию, наладить прямые контакты и найти новых партнеров для дальнейшего сотрудничества.

Научно-производственное предприятие «Аэросила» основано в марте 1939 года. Воздушные винты, винтовентиляторы и вспомогательные газотурбинные двигатели, разработанные предприятием, устанавливаются на летательные аппараты всемирно известных самолетостроительных ОКБ России - Туполева, Яковлева, Ильюшина, Бериева, Камова, Миля и украинского АНТК им. О.К. Антонова. Изделия, разработанные конструкторским бюро предприятия, характеризуются высокой надежностью и безотказностью. Суммарная наработка серийных воздушных винтов составляет более 330 млн. часов, гидромеханических регуляторов - более 230 млн. часов, вспомогательных двигателей более 4 млн. часов.

Разработанные в последнее вре-

мя вспомогательные газотурбинные двигатели 3-х типоразмеров в классе 100, 250 и 350 кВт эквивалентной мощности, выпускаемые сегодня «Аэросилой», отличаются от предшественников высокой удельной мощностью, наличием цифровой системы автоматического регулирования и контроля типа FADEC, а также повышенными эксплуатационными характеристиками.

Серийно выпускаемые ВГТД ТА14-130 и его модификации, обеспечивающие отбор электроэнергии до 30 кВА, воздуха - до 0,55 кг/с и высоту запуска до 9000 м, поставляются для современной авиационной техники, закупаемой Министерством обороны РФ для Як-130, Су-35, Су-34, Ка-52 и Ка-31. Отрабатывается возможность применения двигателя на вертолетах Ми-28НМ, Ми-38, Ка-32.

Вспомогательный двигатель ТА18-100 в классе мощности 250кВт позволяет обеспечить отбор электроэнергии до 60 кВА, воздуха - до 1,27 кг/с и высоту запуска до 9000 м, разработанный для самолета Ту-334 и сертифицированный АРМАК в 2002 году, может быть применен на самолетах типа SSJ-100, Ан-148/158, и на вертолете Ми-26.

Вспомогательный двигатель ТА18-200 в классе мощности 350 кВт, обеспечивающий отбор электроэнергии до 90 кВА, воздуха - до 1,7 кг/с и высоту запуска до 9000 м, сертифицирован АРМАК в 2010 году. Приняты решения и ведутся работы по установке двигателя на самолеты Ан-70 и Ан-124. Модификация двигателя ТА18-200М установлена на самолет Ту-204 СМ, который проходит летные испытания.



ВГТД ТА14-130-52

Создание новой авиационной техники остается приоритетной задачей коллектива. Совместно с ведущими отраслевыми институтами ЦИАМ, ЦАГИ, ВИАМ, а также ведущими разработчиками агрегатов ОАО «ОМКБ», ОАО «КБ «Электроприбор» и в тесной кооперации с авиадвигателестроительными предприятиями, входящими в состав ГК «Ростехнологии», разрабатываются новые вспомогательные и малоразмерные ГТД. С 2011 г. в рамках развития государственного партнерства ОАО «НПП «Аэросила» выполняет функции Центра Компетенции по разработке воздушных винтов и ВГТД в Концерне «Авиаприборостроение» ГК «Ростехнологии».

Для легких вертолетов и легких административных и учебно-тренировочных самолетов предприятием разрабатывается ВГТД следующего поколения с перспективной конструктивной схемой ТА20 в классе мощности до 75 л.с. Реализация такого ВГТД позволит достичь удельной массы на уровне $\approx 0,38$ кг/кВт.

Ведутся исследования в обеспечение создания более «электрифицированного» самолета, у которого для работы электрических приводов органов управления, агрегатов СКВ и т.д. электроэнергия поступает от генераторов (или стартер-генераторов) маршевых двигателей и бортовой ВСУ. В этом случае традиционный ВГТД трансформируется в турбоэлектрогенератор и его основным назначением является только выработка электроэнергии.

Продолжаются работы по малоразмерным ГТД для легких вертолетов в классе мощности 600 л.с.

Помимо работ по двигательной тематике, НПП «Аэросила» проводит опытно-конструкторские работы по разработке аэродинамических проектов и конструктивного облика воздушных винтов и винтовентиляторов для перспективных летательных аппаратов.

Серийно выпускаемые предприятием современные воздушные винты и их гидромеханические САУ нового поколения, успешно прошли проверки эксплуатацией на самолетах Ан-140, Ил-114. Соосный винтовентилятор СВ-27 с саблевидными композитными лопастями отработал на самолете более 900 часов. Внедренный комплекс ме-



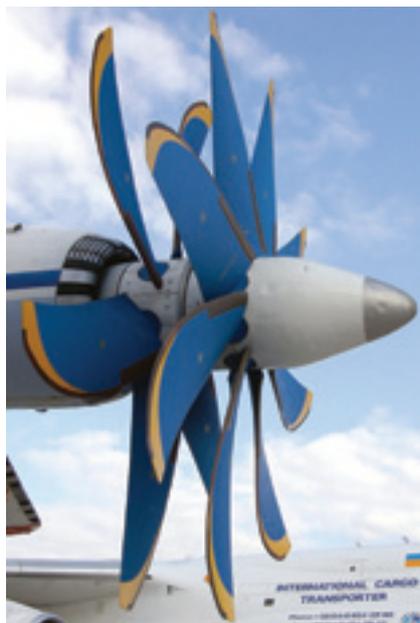
ВГТД ТА18-200М

роприятий позволил обеспечить снижение уровня шума. После завершения работ по Государственным стендовым и летным испытаниям винтовентилятора СВ-27 предприятие приступит к серийному производству в обеспечение поставок для самолетов Ан-70.

ОАО «НПП «Аэросила» имеет богатый опыт работы с предприятиями ближнего и дальнего зарубежья, уделяя внимание как поставке и ремонту разработанных изделий, так и службе поддержки эксплуатации. На сегод-

няшний день подразделения сервисного обслуживания эффективно сопровождают эксплуатацию техники, разработанной КБ, не только на территории всей РФ, но и за ее пределами. Решаются задачи как для эксплуатантов гражданской авиатехники, так и для нужд Министерства обороны.

Благодаря очередному салону «Двигатели» НПП «Аэросила» получает возможность в кратчайший отрезок времени представить свои новые разработки и поставляемую серийную продукцию, а также эффективно решить стратегические вопросы, для чего приглашает партнеров и всех потенциальных заказчиков посетить стенд нашего предприятия. Специалисты НПП «Аэросила» готовы ответить на все интересующие вопросы посетителей и рассказать о конструктивных особенностях и новых инженерных решениях.



Винтовентилятор СВ-27 для самолета Ан-70



АЭРОСИЛА
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ

142800, РФ, Московская область,
г. Ступино, ул. Жданова, 6
Тел.: (495) 333-22-72
Факс: (495) 333-51-47
E-mail: vint@aerosila.ru
www.aerosila.ru

Инновации – форсаж успеха!



Александр Андреевич, какие изменения произошли в 2011 году в Украине и как они отразились на вас, как предприятии авиационно-агрегатостроения?

2011 год для Украины стал годом начала реформ по многим направлениям. В авиационной отрасли сделано немало, ее развитие поддерживали и Президент Украины и Кабинет Министров.

Был принят ряд законов, согласно которым на 10 лет нас освободили от налога на прибыль, убрали ввозной НДС и таможенную пошлину при ввозе оборудования для технического перевооружения.

Эти деньги мы направляем на техническое перевооружение предприятия, на внедрение новых технологий, оснастки, инструмента.

Прошедший год в Украине был переломным после международного финансового кризиса. В стране ожидаемый рост внутреннего валового продукта составляет 5% и я горжусь, что наш завод находится в числе лучших предприятий авиационной отрасли, внося достойный вклад в подъем экономики Украины.

Как такая серьезная поддержка со стороны правительства отразилась на итогах деятельности Вашего предприятия?

Итоги работы завода в 2011 году

«ФЭД» — всемирно известный бренд в авиационно-космической отрасли, которому в 2012 году исполняется 85 лет.

Успех Корпорации ФЭД (ПАО «ФЭД») объясняется умением работать в рыночных условиях, четкими планами развития и сплоченностью команды, в составе которой собственный разработчик — ГП Харьковское агрегатное конструкторское бюро, а так же головной завод Государственное предприятие Харьковский машиностроительный завод «ФЭД» и «Волчанский агрегатный завод»

Сегодня Корпорация ФЭД занимает лидирующие позиции в Украине по разработке, серийному изготовлению, ремонту и сервисному обслуживанию агрегатов для гидравлических, топливных и электрических систем авиационной техники.

Итогами работы за 2011 год поделился президент ПАО «ФЭД», директор ГП ХМЗ «ФЭД» Александр Андреевич Жданов.

таковы: объем производства составил 107%, реализация продукции – 118%, рост заработной платы – 118%, валовая прибыль составила 113%.

То есть Вы уверенно чувствуете себя на рынке, увеличивая темпы развития. В чем секрет подобного успеха на фоне серьезного падения темпов производства во многих отраслях машиностроения?

У нас сохранена четкая кооперационная связь между всеми предприятиями корпорации, что дало возможность выжить в трудные годы и стабильно развиваться сейчас. Кроме того, развитие производственных, технологических и экономических отношений с ПАО «ФЭД» и ХАКБ, использование мощностей цеха новых технологий, позволило нам выйти на запланированный объем выпуска и реализации товарной продукции. Партнерские отношения, а также разработки ХАКБ позволяют расширять рынки сбыта России, Украины. Сейчас мы активно вошли на рынок Китая, развиваем долгосрочные отношения с индийскими партнерами.

2011 год знаменателен тем, что впервые в Украине был зарегистрирован научный парк «ФЭД», инициатором создания которого были ГП ХАКБ и ПАО «ФЭД». По инициативе ПАО «ФЭД» был создан украинско-российский технопарк «Слобожанщина», который объ-

единяет прежде всего Харьковскую и Белгородскую области. Это – связь науки с производством, внедрение самых передовых технологий, привлечение новых инвесторов.

Александр Андреевич, как будет развиваться Ваше предприятие в 2012 году?

Сегодня я с уверенностью могу сказать, что избранный нами инновационный путь развития совместно с ПАО «ФЭД» и ХАКБ позволит нам разрабатывать и производить самые современные системы управления авиационными двигателями, агрегаты энергосистем летательных аппаратов и другие изделия на самолёты и вертолёты, которые выпускаются в России и Украине.

В современной рыночной экономике требуется быстрое принятие управленческих решений, требуется гибкость. Рост объема продукции, номенклатуры изделий и постоянное изменение ассортимента по требованию рынка требуют от нас четкой организации управления производством.

Сейчас на заводе уже ведется реструктуризация системы управления, а в 2012 году планируется внедрение АСУ предприятием, что позволит нам значительно повысить эффективность работы и конкурентоспособность продукции.



Одним из важных достижений является создание центра технического обслуживания агрегатов разработки ГП ХАКБ в г. Москве. Это позволяет оперативно обслуживать самолеты, находящиеся в процессе эксплуатации, прежде всего Ан-148 в Пулковских авиалиниях.

«ФЭД» и дальше будет уверенно завоевывать на рынке агрегатной продукции всё новые участки, сохраняя и развивая облик современного авиационного предприятия с мировым именем.

Продолжается разработка и производство новых агрегатов для самолетов Ан-148 и его модификаций.

Первоначально на самолете Ан-148 было установлено 40 агрегатов разработки и производства «ФЭД», сейчас – 51 агрегат.

На самолет Ан-158 мы планируем довести число агрегатов нашей разработки до 55 шт., а на следующий самолет Ан-178 - до 60.

Спасибо за интервью!



**Украина, 61023,
г. Харьков. ул.Сумская, 132
тел.: + 38 (057) 700 4270, 700-5041
факс: + 38 (057) 707-0463, 715-6476
www.fed.com.ua**

Творцы частиц сердец воздушных судов (К 90-летию ОАО «МПО им. И. Румянцева»)



Леонид Маркович ХАЛФУН
Генеральный директор
МПО им.И. Румянцева,
Кандидат технических наук

Объединение ОАО «МПО им. И. Румянцева» выпускает сложнейшую топливорегулирующую аппаратуру для систем автоматического управления газотурбинных двигателей, которыми оснащаются самолёты военной и гражданской авиации, а также дозирующие устройства, регулирующие подачу газообразного или жидкого топлива в наземные газотурбинные силовые приводы. Оно является ведущим предприятием России в данной области.

История предприятия начинается с 1922 года, когда «Авиапоезд №11» (так назывались мастерские на колесах, которые во время гражданской войны занимались ремонтом моторов в полевых условиях) был переведен в Москву и реорганизован в мастерскую для нужд военно-воздушного флота. Мастерская обосновалась на Нижней Масловке в здании бывшей шорно-седельной фабрики. До 1928 года она осуществляла ремонт авиамоторов РОН, динамомо-

шин, оптических приборов, фотоустановок, компасов, высотомеров, тахометров, привязных ремней для летчиков и др. В 1928 году мастерская была реорганизована в завод №33.

В 1931 году в ГУ АП принято решение о специализации завода на выпуске топливной аппаратуры для авиамоторов. В этом же году на нём был изготовлен первый карбюратор отечественного производства. До начала Великой Отечественной войны этот завод был единственным по производству карбюраторов для авиадвигателей. К 1937 году завершилась первая плановая реконструкция завода - построены производственные корпуса, организовано изготовление топливной аппаратуры по полному производственному циклу. С этого же года завод начал осваивать и выпускать карбюраторы и другую топливно-механическую аппаратуру только отечественной разработки ОКБ Ф.А.Короткова. До 1940 года завод был единственным в стране предприятием, выпускавшим карбюраторы, для всех отечественных авиационных моторов.

Осенью 1941 года предприятие было эвакуировано в Пермь на территорию завода-дублера, где был быстро возобновлен выпуск карбюраторов. Уже в январе 1942 года приказом Наркомата на заводе был начат их ремонт, а весной этого же года по постановлению Государственного комитета обороны организовано производство карбюраторов по полному производственному циклу. В военное время более половины всех рабочих на заводе составляла молодежь от 16 до 25 лет. До конца войны завод обеспечивал карбюраторами все моторы А.А. Микулина, которые устанавливались на штурмовики Ил-2.

После войны завод, получивший номер 315, начал освоение топливной аппаратуры для первых отечественных реактивных двигателей. Этапным событием для завода №315 стало освоение первых плунжерных

насосов для двигателей конструкции В.М. Климова, которые устанавливались на истребители МиГ-15 и бомбардировщик Ил-28. В последующие годы завод осваивал все более сложную топливную аппаратуру для двигателей В.Я.Климова, А.А. Микулина, А.И. Люльки, Н.Д.Кузнецова, А.Г.Ивченко, которые устанавливались на самолеты ОКБ, А.И.Микояна, П.О.Сухого, А.Н.Туполева, О.К.Антонова, С.В.Ильюшина, Г.М. Бериева. С середины 60-х и в 70-е годы на заводе №315, переименованном в Московский Машиностроительный завод «Знамя Революции», под руководством директора И.И.Румянцева проводилась серьёзная реконструкция. На нём был построен современный сборочно-испытательный комплекс, а также основано автоматизированное гальваническое производство. Кузнечно-прессовый, автоматный, заготовительный цеха выведены на окраину города.

С 1969 года на предприятии осваивается программное оборудование. Корпусной цех почти полностью оснащен станками с ЧПУ, в других подразделениях оснащённость программным оборудованием достигает 70 процентов. В городе Гаврилов-Ям Ярославской области был построен филиал завода. На заводе ежегодно проводилось освоение новых систем топливных агрегатов для двигателей гражданских и военных самолётов - ТУ-154, ИЛ-86, МИГ-21, МИГ-23, МИГ-25, МИГ-29, СУ-27, СУ-30, АН-32, ТУ-160. Руководство завода проявляло заботу о своих сотрудниках. В течение 70-80-х годов были также построены пансионат в Крыму, база отдыха в Подмоскowie, детский оздоровительный лагерь, детские сады и ясли, санаторий-профилакторий, а также множество жилых домов. ММЗ «Знамя Революции» становится ведущим предприятием агрегатостроения Министерства авиационной промышленности СССР.



В 1992 году Генеральным директором предприятия становится В.И.Дидилов. Его назначение на должность совпало с экономическим кризисом в стране. Приступив к работе, В.И.Дидилов сразу же решил, что предприятие будет продолжать работать на нужды авиации. Но для этого необходимо было искать новые решения в организации производства и сбыта продукции. Последовательность и твердость в осуществлении принятых решений позволили Дидилову не только сохранить производство, высококвалифицированные кадры и социальные объекты, но и наладить выпуск новой для завода продукции. В 1994-1995 годах были освоены и запущены в серийное производство агрегаты САУ-38 (ДГ-38,НШ-38,ОГН-38,ОГВ-38,ОГТ-38,СК-38,КА-18) для силовых приводов НК - 36СТ и НК-38СТ. В 1995-1996 годах в состав продукции вошли дозаторы ДУС и стопорные клапаны ОГК для силовых приводов газоперекачивающих агрегатов НК-12СТ, НК-14СТ, НК - 16СТ, НК-18СТ, НК-16-18СТ, Д-336, АЛ-31СТ, ПС-90 и многих других, включая силовые приводы с двухзонной камерой сгорания, и силовые приводы «Мотор-Сич» и «Зоря-машпроект». Плунжерные насосы различных типов, изготавливаемые

на заводе, входят в состав конструкции двигателей РД-33 для самолёта МиГ-29 и АЛ-31Ф для самолёта Су-27. Модельный ряд также дополняют командно-топливные агрегаты КТА-5 для двигателя АИ-20, КТА-14 для двигателя НК-12, которым оснащаются самолёты Ан-22, а также топливный агрегат для двигателя Д-436-148.

Сегодня ОАО «МПО им. И. Румянцева» - современное динамично развивающееся предприятие. В объединении полным ходом идет реформа управления и техническое перевооружение производства. Объединение впервые самостоятельно участвует в международном проекте «Сухой Суперджет 100» совместно с французскими партнерами из компании Snecma. Это является первым шагом на пути интеграции в мировую систему авиационной промышленности и специалисты сделают всё, чтобы он стал успешным. Кроме того, на предприятии производятся сложнейшие гидромеханические системы топливопитания и управления газотурбинными двигателями, широкая гамма самых современных агрегатов: аксиально-поршневые, центробежные и шестеренные насосы, дозаторы топлива и многое другое. Они обеспечивают эффективную и надежную работу дви-

гателей в самых различных условиях и на всех режимах, их большой ресурс и экономичность. Параллельно с авиационной тематикой, ОАО «МПО им. И. Румянцева» выпускает широкую гамму агрегатов для электронных и электронно-гидравлических систем автоматического регулирования и управления газотурбинными двигателями, используемых для газоперекачки и в качестве энергетических установок. Агрегаты нового поколения – дозаторы газа и стопорные клапаны во взрывозащищенном исполнении, обеспечивают работу газоперекачивающих агрегатов при давлении газа до 75 кгс/см без подогрева.

Стабильное финансовое положение, активная позиция руководства, внедрение передовых технологий, инвестиции в модернизацию производственной базы и обучение персонала характеризуют ОАО «МПО им. И. Румянцева» как современное высокотехнологичное предприятие, способное выпускать продукцию высокого качества и надежности.

г.Москва 127015
ул.Расковой д.34
тел: +7(495) 685-39-80
E-mail: mporum@mporum.ru

Победим вместе!



Е.В. Морозенко,
Председатель правления АО «ДАЗ»

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ АГРЕГАТНЫЙ ЗАВОД» (АО «ДАЗ») – крупное машиностроительное предприятие с многолетним опытом выпуска изделий авиационной техники, гидроаппаратуры для шахт и продукции общетехнического назначения. Оно является одним из старейших и ведущих предприятий в Украине и России по производству различных авиационных агрегатов для военной и гражданской авиации.

В этом году завод отмечает 85-летие со дня своего основания. За эти годы предприятие, основанное в 1927 году на базе мастерских, выпускающих школьное оборудование и поршневые кольца для автомобильных моторов, выросло в крупнейшее конкурентоспособное современное производство. В 30-е годы завод производил токарно-винторезные станки, корпуса 45-миллиметровых противотанковых снарядов и взрывателей для противотанковых и противопехотных мин. А в мае 1940-го года его передали в ведение Наркомата авиационной промышленности СССР.

В годы Великой Отечественной войны предприятие составило основу специализированного производства поршневых колец в составе завода авиационных моторов №19 (ныне широко известного ОАО «Пермские моторы»). Этот завод во время войны обеспечивал поршневыми кольцами практически всю авиамоторную промышленность страны.

После Великой Отечественной войны предприятие было переориентировано на выпуск агрегатов для авиационной промышленности. В это время было освоено производство различных авиационных насосов (шестеренчатых и центробежных), а также электродвигателей постоянного тока, преимущественно, для привода центробежных насосов.

В начале шестидесятых годов начался период бурного освоения новой авиационной техники. К этому времени завод представлял собой уникальное многономенклатурное предприятие, изготавливающее авиационные электродвигатели постоянного и переменного тока, авиационные топливные насосы с электроприводом и приводом от авиадвигателя, а также товары народного потребления, в том числе знаменитые электропылесосы марки «Ракета» на протяжении 50 лет практически не имевшие конкуренции на внутреннем рынке СССР. В период с 1966 по 1982 год было создано четвертое направление и освоено серийный выпуск плунжерных насосов и другой прецизионной ап-

паратуры, получившей общее наименование – агрегаты высокого давления (АВД). Уже в те годы была создана прочная кооперация завода с ведущими авиационными предприятиями СССР.

Ни для кого не секрет, что после распада Советского Союза многие предприятия ВПК остались без заказов и пришли в плачевное состояние.

Однако, несмотря на трудное время, завод сохранил производственную базу, а самое главное, опытный инженерно-конструкторский состав и профессиональный трудовой коллектив.

Имея огромный опыт в производстве авиационной прецизионной гидравлики, завод с 1994 года начал выпускать гидроаппаратуру для горношахтного оборудования.

С 2000 года такое оборудование уже эксплуатировалось всеми угледобывающими предприятиями Украины и Юга Российской Федерации.

1997–2011 годы можно с полным правом назвать временем возрождения завода. И в этом большая заслуга нынешнего председателя правления АО ДАЗ Е.В. Морозенко и команды профессионалов, которую он в трудные годы сохранил и возглавил.



В 2001 году начинает функционировать современный инженерный центр, в котором был собран коллектив молодых, талантливых специалистов, способных использовать компьютерное проектирование при разработке самых сложных технологических процессов и изделий. Проводится модернизация производства, внедряются новые технологии, приобретается современное оборудование для механической обработки известных фирм Швейцарии, Германии, Японии, Кореи и Тайваня.

Постоянно ведется поиск новых сфер деятельности: создан Центр инжиниринга и развития бизнеса, который, совместно со Службой маркетинга, занимается аналитическими исследованиями и внедрением инновационных проектов на предприятии.

В эти годы осваивается производство новых видов изделий для авиации и горношахтного оборудования: плунжерных, центробежных и струйных насосов, клапанов и др.

В 2008-2010гг. налажено производство электрогидравлических блоков систем управления механизированными комплексами по добыче угля.

В 2011-ом году был освоен ряд авиаагрегаторов последнего поколения, в т.ч. впервые спроектирован и запущен в серийное производство генератор для авиационных двигателей производства «Мотор Сич».

Все это позволило предприятию стать на один уровень с крупнейшими партнерами и теми сложными технологическими задачами, которые ставит перед нами современное авиационное строительство.

Завод участвует в проектах и программах по выпуску самых современных самолетов и вертолетов:

- гражданская и транспортная авиация: Ан-140, Ан-148/158; Ил-476;

- военные: Су-34, Су-35, МиГ-35, Як-130;

- вертолеты: Ансат, Ка-52, Ка-226, Ми-171, Ми-28Н.

Сегодня деятельность предприятия можно разделить на несколько основных направлений:

1. Производство продукции специального назначения (центробежные насосы разработки АКБ «Кристалл», насосы высокого давления и гидравлические клапаны разработки АК «Рубин», электродвигатели и генераторы разработки АКБ «Якорь» и ХАКБ, а также разработки непосредственно АО «ДАЗ»);

2. Производство управляющей шахтной гидравлики (разработки ГП «Донгипроуглемаш»);

3. Производство электроприводов общепромышленного назначения (электроприводы для механизмов перевода ж/д стрелок и для других механизмов – разработки АО «ДАЗ»).

Однако приоритетным направлением было и остается производство агрегатов для авиации. На предприятии сохранился полный цикл производства авиационных агрегатов — от заготовки до готового изделия. Завод выпускает агрегаты для более чем 80-ти видов машин военной и гражданской авиации. 500 наименований и модификаций изделий завода эксплуатируются на всех самолетах и вертолетах российского и украинского производства.

Предприятие одним из первых в Украине получило сертификат на систему менеджмента качества. В настоящее время АО ДАЗ работает в соответствии с Сертификатом на систему управления качеством № UA 2.002.03573-09.

Кабином Украины завод отнесен к стратегически важным для экономики страны.

Хочется отметить, что ДАЗ представляет собой то, чем он сейчас является, во многом благодаря своим важнейшим партнерам – крупнейшим российским, украинским и зарубежным предприятиям, занимающимся конструкторскими разработками, про-

изводством, ремонтом и эксплуатацией авиационной техники.

В настоящее время предприятие сотрудничает с более чем 200 заводами и фирмами Украины, России, Китая, Польши, Чехии, Ирана, Беларуси, Узбекистана и других стран.

В первую очередь это исключительно плодотворное сотрудничество с нашими разработчиками: ОАО ОКБ «Кристалл» (Москва), ОАО АК «Рубин» (Москва), ОАО АКБ «Якорь» (Москва), Харьковское АКБ.

Мы успешно сотрудничаем со всеми самолето- и вертолетостроительными предприятиями и КБ Российской Федерации и Украины. В числе наших партнеров можно назвать такие предприятия, как ОАК, ОАО НПК «Иркут», КнААПо, ФГУП «ММП «Салют», ОАО «Мотор Сич», Уфимское МПО, ММП им. Чернышева, ТАНТК им.Г.М. Бериева, ОАО «Ильюшин», ОАО «Камов», ОАО «МВЗ им.Милия», АХК «Сухой», ФГУП РСК «МиГ», ОАО «Туполев», ОАО ОКБ им.Яковлева и др.

Стратегия развития АО «ДАЗ» предполагает внедрение новейших технологий, ориентацию на мировой рынок, стремление занять место лидера по качеству производства и обслуживания спецтехники. Наша цель – оставаться и в дальнейшем одним из самых востребованных предприятий авиапромышленности республики СНГ и, прежде всего, России.

Волей истории сейчас мы разделены границей, но братские отношения между нашими народами останутся навсегда. Об этом говорит и лозунг, который висит на главной площади нашего завода: «Сотрудничество авиаторов Украины и России – нерушимо!».

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ АГРЕГАТНЫЙ ЗАВОД всегда открыт к взаимовыгодному сотрудничеству со всеми, кто ценит качество, опыт и надежность партнерских взаимоотношений.

ПАО «ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ АГРЕГАТНЫЙ ЗАВОД»

ул.Щепкина, 53; г.Днепропетровск; Украина, 49052

Тел. +38 056 370-28-05; факс: +38 0562 31-25-03

e-mail: aodaz@i.ua http: www.aodaz.com.ua



На «МАКС-2011»

На фотографии слева-направо: В.А.Захарченко – Директор по внешнеэкономической деятельности АО ДАЗ; А.В.Левин – Генеральный конструктор АКБ «Якорь»;

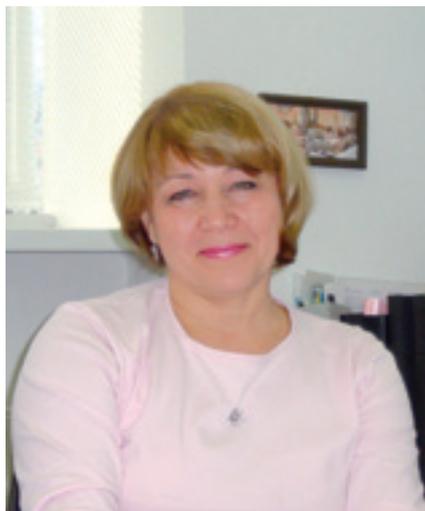
В.П.Родионов – Генеральный директор – главный конструктор ОАО ОКБ «Кристалл»;

Е.В.Морозенко – Председатель правления АО ДАЗ;

Е.И.Крамаренко – Генеральный директор ОАО АК «Рубин»

Компания ОКТАВА+: шум и вибрация должны быть под контролем

ООО «Компания ОКТАВА+» является одним из ведущих поставщиков в России на рынке виброакустической аппаратуры.



КОСИНОВА Виктория Евгеньевна
директор ООО «Компания ОКТАВА+»

Трудно найти механизм, который при работе не нарушал бы тишину. Авиационные двигатели, даже современные, находятся в числе лидеров по уровням излучаемого шума. Ни для кого не секрет, что шум вреден как для человека, так и для живой природы в целом. В настоящее время неизвестно, как избавиться от шума полностью, но можно и нужно искать решения по его снижению и уменьшению степени его воздействия. Для этого в первую очередь необходимо определить и проанализировать его уровень. Аналогично важно контролировать уровни вибрации. Этими вопросами и занимается компания ОКТАВА+.

ООО «Компания ОКТАВА+» была основана в 1993г. специалистами-акустиками для оснащения отечественных служб по охране труда и окружающей среды современными акустическими измерительными приборами. Была поставлена задача предложить отечественному потребителю продукт, оптимальный по соотношению цена/качество. В прежние годы поставщиком шумомеров среднего качества фирмы Robotron была ГДР, но после объединения Германии поставки прекратились.

На рынке остались только отечественные приборы ВШВ, устаревшие к этому времени, и оборудование из Дании компании «Bruel&Kjaer», цена на которые была очень высокой. ОКТАВА+ организовала поставку из США высококачественных шумомеров «Larson Davis» по ценам ниже, чем у В&К. Шумомеры и виброметры компании «Larson Davis» быстро приобрели популярность. Спустя короткое время были налажены деловые отношения с американской фирмой PCB Piezotronics, производящей высококачественные акселерометры и датчики пульсаций давления по ценам ниже, чем у В&К. Возникшая конкуренция привела к общему снижению цен и повышению культуры обслуживания клиентов.

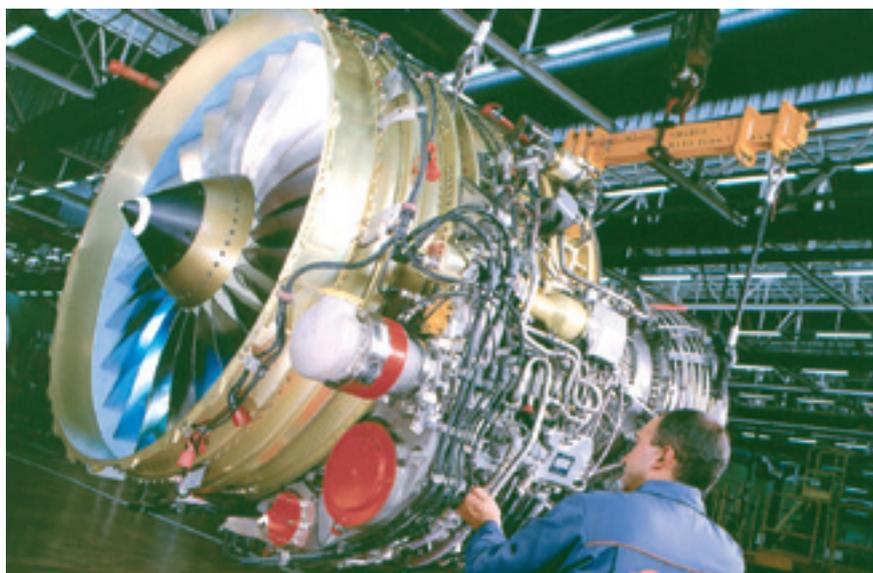
В кризисном 1998 году специалисты компании решили организовать производство современных отечественных шумомеров и виброметров. Благодаря смелости и настойчивости директора компании Сергеева Михаила Владимировича, решившегося на этот непростой шаг, в 1999 г. был запущен и реализован проект разработки и производ-



Dantec Dynamics, Оптическая система для исследования форм колебаний

ства шумомеров и виброметров серии ОКТАВА-101, а затем ОКТАВА-110, которые не уступали импортным образцам аналогичного класса и были адаптированы к требованиям российских стандартов и санитарных норм.

Компания «ОКТАВА+» совместно с компанией LMS с 2006 года принима-



Датчики давления компании Кулайт успешно работают на авиационных двигателях



Датчики вибрации компании PCB используются при проведении наземных и полетных испытаний самолетов



Многоканальная система сбора данных SCADAS (LMS International)

ет участие в инжиниринговых проектах национального масштаба по внедрению в российской промышленности современных компьютеризированных средств разработки новых моделей машин, а также по передаче лучших измерительных технологий своим клиентам.

Таким образом, с момента создания и по сей день ОКТАВА+ вносит свой достойный вклад в развитие отечественного рынка виброакустической измерительной аппаратуры. Не секрет, что на западе на рынках измерительной аппаратуры работают многочисленные компании, предлагающие разнообразный спектр приборов, а также услуг не только по обучению работе с оборудованием, но и решению конкретных задач заказчика, создание с этой целью специальных приборных комплексов и т.д. и мы видим свою задачу в дальнейшем развитии в этом направлении.

Сегодня «ОКТАВА+» является официальным представителем нескольких ведущих зарубежных производителей: LMS International (Бельгия), PCB Piezotronics и Larson Davis (США), Kulite Semiconductor Products (США), DANTEC Dynamics (Дания), GRAS (Дания), SINUS (Германия), TIRA (Германия) и др. Специалисты компании готовы предложить своим заказчикам оптимальные по цене и по возможностям различные аппаратные и программные решения - от первичных преобразователей до систем «под ключ».

19 лет работы на рынке сделали имя ОКТАВА+ широко известным для российских акустиков. По-прежнему одна из основных задач компании состоит в

том, чтобы обеспечить отечественных производителей и исследователей самым лучшим измерительным оборудованием и программным обеспечением, а также современными методами проектирования и доводки изделий машиностроения до уровня конкурентоспособности на мировых рынках.

О перспективах развития компании и программах её деятельности мы попросили рассказать директора ООО «Компания ОКТАВА+» **Викторию Евгеньевну Косинову**.

Как вы оцениваете для компании 2011 год? Какой вид продукции оказался наиболее востребованным?

2011 год был успешным для нашей компании. Был востребован весь спектр предлагаемых нами приборов и систем, и мы почувствовали, что по сравнению с кризисными 2009 и 2010 годами есть рост и заинтересованность в нашей работе. Для нас это означает, что наши промышленность, наука и высшая школа хотят и могут работать на современном уровне, использовать лучшие измерительные технологии, и это замечательно.

Расскажите о сотрудничестве с другими зарубежными партнерами.

Мы гордимся своими партнерскими отношениями с такими компаниями, как LMS, PCB, Kulite, GRAS, Dantec Dynamics, которые являются безусловными лидерами в своих сегментах рынка. Их изделия покупали у нас такие авторитетные российские компании, как ОАО «Авиадвигатель», ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Са-

лют», ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», ЦАГИ, ФГУП «ЛИИ им. М.М. Громова», ОКБ им. Сухого, ОАО «Туполев», ЗАО «ГСС», корпорация «ИРКУТ» и многие другие.

Планируете ли Вы участие в салоне «Двигатели-2012»? Будет ли это отдельный стенд, или планируете участие в составе фирмы «Кулайт»? Какие изделия будут представлены в экспозиции стенда? Планируется Ваше участие в симпозиумах и конгрессах на выставке «Двигатели-2012»?

Вот уже несколько лет мы принимаем активное участие в работе выставки «Двигатели». Мы работаем на одном стенде с компанией Кулайт, которую мы представляем в России. На нашем стенде в этом году будут представлены все наши направления, пройдут демонстрации, будут предложены информационные материалы, в рамках научно-технического симпозиума мы планируем сделать доклад о сканерах давления компании Кулайт.

В заключение хотелось бы пожелать успеха всем читателям журнала, и пригласить их на наш стенд на выставке «Двигатели-2012».

**ООО «Компания ОКТАВА+»,
127238, Россия, г. Москва,
ул. Березовая аллея, влад. 5а,
строение 1-3, офис 104
Тел.: (495) 799-90-92,
(495) 921-38-65
Факс: (495) 799-90-93
E-mail: info@octava.ru
www.octava.ru**

Joseph VanDeWeert
Kulite Semiconductor Products Inc.
One Willow Tree Road
Leonia, New jersey, USA

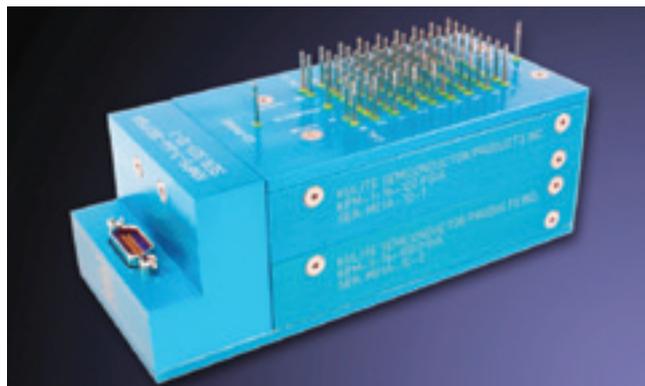
Джозеф ВандеВеерт
Кулайт Семикондактор Продактс Инк.
Адрес: ул. Уан Уиллоу Три Роуд
г. Леония, штат Нью Джерси, США

Измерение статических и квази-статических давлений в модели, продуваемой в аэродинамической трубе или на поверхности проходящего испытания самолёта, имеет чрезвычайно важное значение как для подтверждения прогнозов, сделанных с помощью модели, основанной на вычислительной гидродинамике, так и для открытия новых, ранее не предсказанных явлений. Эти измерения могут быть проведены либо с помощью индивидуальных первичных преобразователей давления, либо чаще всего с помощью сканеров давления. Как правило, эти сканеры давления представляют собой небольшие металлические контейнеры, внутри которых смонтировано некоторое количество (16, 32, 64) отдельных чипов, воспринимающих давление. Размещённые на верхней стороне сканера штенгели давления подведены к этим датчикам через коллектор давления. Выходной сигнал датчиков затем мультиплексируется и усиливается. Данные в аналоговой форме затем чаще всего пересылаются в систему сбора данных, где сигнал преобразуется в цифровую форму и накапливается.

Эти системы сканеров хорошо работают во многих ситуациях, однако они подвержены ограничениям в силу ряда факторов. Поскольку система сбора данных сравнительно велика по размерам, возникает необходимость прокладывать мультиплексирующие линии и линии аналоговых сигналов, зачастую ведущие к множественному сканеру, расположенному вне модели. Это может приводить к нагромождению объёмистой и дорогой проводки. Кроме того, из-за температурных ограничений, которым подвержены существующие в настоящее время сканеры, как правило, необходимо либо подогревать, либо охлаждать сканеры, чтобы получить точные данные. Нередко возникает также необходимость проводить калибровку сканера в отведенном для него месте до того, как начать испытания, чтобы обеспечить точность данных, учитывая нестабильность датчиков. Компания Kulite Semiconductor Products Inc предложила новую систему сканеров давления (KMPS-1-64), которая устраняет эти проблемы.

Система KMPS-1-64 основана на запатентованном фирмой Kulite сенсорном чипе типа КНД (кремний на диэлек-

трике) [1,2], который уже 25 лет с большим успехом применяется в отрасли, занимающейся испытаниями, при температурах в диапазоне от криогенных до 500°C. Система KMPS-1-64 включает четыре модуля, на каждом из которых смонтированы 16 чипов типа КНД. Каждый модуль также снабжён двумя преобразователями данных из аналоговой формы в цифровую, которые смонтированы рядом с сенсорными чипами наряду с аналоговым усилителем и мультиплексором. Это позволяет системе KMPS-1-64 получать все данные о давлении непосредственно в цифровой форме, устраняя необходимость в какой-либо внешней системе сбора данных.



Сканер давления типа KMPS-1-64

Каждый из упомянутых четырёх модулей может быть по отдельности изъят и заменён другим. [3]. На каждом модуле размещён чип памяти типа EEPROM (ЭСППЗУ), который хранит сведения о серийном номере, диапазоне давлений и коэффициенте тепловой поправки для каждого из датчиков. Это позволяет пользователю подключить новый модуль и немедленно начать приём данных с его использованием. Нет необходимости перепрограммировать сканер. Модули могут содержать в себе абсолютные датчики, дифференциальные датчики, или те и другие в различных сочетаниях. Разработанный фирмой Kulite уникальный метод изготовления датчиков позволяет применить абсолютные датчики, где каждый датчик имеет свою собственную герметически запечатанную вакуумную ячейку, которая служит точкой отсчёта и позволяет производить измерение в абсолютных цифрах без необходимости иметь какое-то давление как эталон для отсчёта. Дифференциальные датчики имеют общий источник давления, используемого в качестве эталона для отсчёта и подводимого через два эталонных ввода. Модули позволяют пользователю соорудить сканер с множественными диапазонами давления, который может быть перенастроен для конкретного испытания, под-



Датчик типа матрицы КНД
(кремний на диэлектрике)

лежащего проведению. Он может содержать несколько абсолютных датчиков высокого давления, до 70 бар для измерений внутри газовой турбины, наряду с несколькими дифференциальными датчиками низкого давления для получения данных о воздушном потоке.

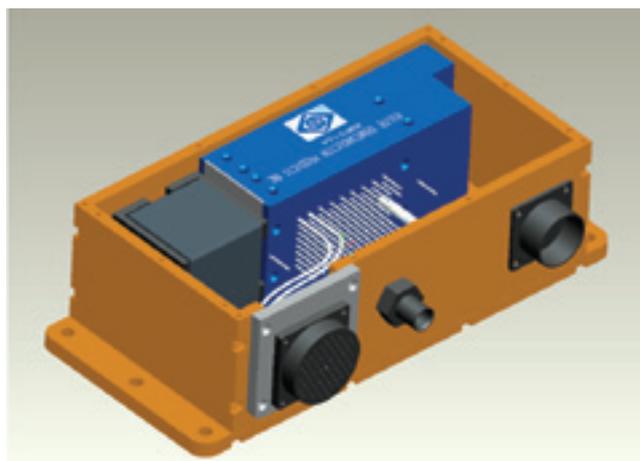
Ещё одно преимущество системы **KMPS-1-64** перед существующими конструкциями сканеров проистекает из использования датчиков типа КНД. Благодаря широкому температурному диапазону датчиков сканер в состоянии работать при температурах от минус 55°С до 125°С. Такой широкий диапазон позволяет размещать сканер во многих местах, где раньше этого делать не удавалось, например, на кожухе вентилятора или в модели, предназначенной для продувки в гиперзвуковой аэродинамической трубе. Сканер даёт поправку на температурный режим, обеспечивающую измерение с точностью до 0,1% FSO, что характерно для всего этого температурного диапазона. Устройство перевода аналоговых данных в цифровые для каждого датчика сконструировано так, что оно может замерять данные как о температуре, так и о давлении от каждого отдельного датчика. Это означает, что коррекция термальных ошибок производится для каждого датчика в отдельности, а не путём использования единого термометра сопротивления или измерения с помощью термпар. Это позволяет получать точные данные даже в случае присутствия крупных температурных градиентов. Датчики типа КНД обладают встроенной способностью переносить высокие температуры. Это означает, что в случае попадания горячих газов на отдельный датчик он скорее всего останется невредимым и не потребует изменения в калибровке.

После того, как бортовой микропроцессор внесёт в данные поправку на термический эффект, данные могут быть выведены либо через аналоговое мультиплексное выходное устройство, либо на цифровую шину. Аналоговое выходное устройство предназначено для использования с традиционными системами сбора данных или для быстрого испытания. В настоящее время система **KMPS-1-64** поддерживает цифровые выходные устройства следующих типов: либо RS-485, либо Ethernet (транспортные механизмы TCP и UDP). Устройство RS-485 позволяет группировать в виде последовательного соединения множественные сканеры таким образом, чтобы упростить проводку в системах с низкой скоростью передачи данных. Для каждой линии в случае применения RS-485 требуется только одна сплетённая пара; при этом проводка включает только два провода для энергоснабжения и два для передачи данных. Выходное устройство типа Ethernet позволяет легко подсоединять систему к применяемым в настоящее время компьютерным сетям и использовать высокую скорость выдачи данных. Набор устройств и тип выходного устройства (Units, ASCII/двоичный код, и т.п.) – всё это определяется пользователем.

Как и многие другие сканирующие системы, система **KMPS-1-64** может быть заказана с пневматическим устройством очистки. Рабочее давление приблизительно в 7 бар может быть использовано для того, чтобы передвигать небольшой блок между положением измерения, в котором датчики подсоединены к штенгелям наверху, и положением для прочистки, в котором штенгели все подсоединены к к линии высокого давления, пригодной для продувания и выдува всех посторонних предметов из труб, служащих для доступа воздуха при измерениях. Находясь в положении для прочистки, все датчики подсоединены к двум калибрационным вводам, что позволяет быстро проверить калибровку или автоматически вновь поставить на ноль в случае дифференциальных первичных преобразователей.

Сенсорные чипы типа КНД чрезвычайно стабильны как в отношении температур, так и по времени, в сравнении с существующими системами сканеров, однако всё же рекомендуется периодически (как правило, раз в год) проводить перекалибровку, которая осуществляется без особого труда.

Другим образцом сканера фирмы Kulite является **KMPS-2-64**. Он был разработан специально для рынка изделий, используемых в лётных испытаниях. Прибор **KMPS-1-64** помещается в алюминиевый кожух, а соединения, воспринимающие давление, выводятся наружу через быстродействующее пневматическое соединение. Устанавливается также шаговый электромотор, который приводит в действие функцию очистки по команде, передаваемой по цифровому каналу. Имеется также обогреватель, который должен поддерживать температуру на уровне выше точки замерзания, чтобы избежать образования наледи внутри. Добавлены также устройство фильтрации электромагнитных помех и устройство защиты от газовых разрядов, чтобы придать прибору **KMPS-2-64** достаточную прочность для проведения лётных испытаний в неблагоприятных условиях.



Сканер давления типа KMPS-2-64

Устройства **KMPS-1-64** и **KMPS-2-64** представляют собой значительный шаг вперёд в измерении статических и квази-статических давлений в условиях аэродинамической трубы и лётных испытаний. Благодаря устранению потребности в отдельном модуле для сбора данных упрощается проводка, а также сокращаются общие габариты в сравнении с существующими конструкциями сканеров. Увеличение диапазона температур и функциональности в измерении давления позволяет использовать сканирующие системы в таких местах и для таких давлений, где это в прошлом было невозможно.

Сноски:

[1] Куртц, А., Нед, А. Патент США № 5,286,671 Метод присоединения путём сплавления для использования при изготовлении полупроводниковых устройств, выдан в 1994 г. фирме Кулайт Семикондактор Продактс Инк., США.

[2] Куртц, А., Нед, А. Высокотемпературные силиконовые датчики давления типа кремний-на-диэлектрике с улучшенными свойствами благодаря склеиванию методом сплавления, усиливаемой диффузией как часть приборного оснащения в аэрокосмической промышленности. Материалы 44-го Международного симпозиума по приборному оснащению, 1998 г.

[3] Мартин, Р., ДеРоса, Л., М'ВанДеВеерт, Дж. Заявка на патент США № 2012/0016603. Сборки сканеров давления, снабжённые заменяемыми пластинами с датчиками. Опубликовано в 2012 г. от фирмы Кулайт Семикондактор Продактс Инк

Новые разработки ОАО «ОНПП «Технология» («РТ-Химкомпозит») на выставке «Высокие технологии XXI века»

В середине апреля в ЦВК «Экспоцентр» пройдут 13-й Международный Форум и выставка «Высокие технологии XXI века».

ОАО «ОНПП «Технология» («РТ-Химкомпозит»), разработки которого всегда вызывают большой интерес посетителей, – постоянный участник выставки и форума.

Уже несколько десятилетий на предприятии работают с материалами, которые составляют основу технологического уклада будущего: полимерные композиты, стеклопластики, конструкционная керамика, ситаллы и оптическое стекло, создавая широкий спектр наукоемкой продукции со свойствами, которые не могут быть реализованы с помощью традиционных материалов.

Достижение принципиально новых характеристик такой продукции возможно только при проведении непрерывных опережающих научных исследований и долгосрочного прогнозирования по тенденциям развития неметаллических материалов, технологий производства и конструкций на их основе. Кроме того, предприятие представляет собой своего рода мини-модель инновационного города, на практике реализуя цепочку от научной идеи до конкурентоспособного промышленного производства. То есть наука дает сегодня конкретный результат, который измеряется объемом востребованной на рынке продукции.

В этом году помимо известных ежегодным посетителям экспонатов предприятие выставляет **НОВИНКИ** своей наукоемкой продукции:

- Стеклокристаллические стержни для фазированных антенных решеток. Используются в качестве фазовращателей для фазированных антенных решеток – сложных электронных узлов радиолокационных антенн. Радиолокатор обнаружения современного многофункционального радиолокационного комплекса работает в режиме кругового обзора и имеет важное достоинство по сравнению с наземными РЛС дежурного и боевого режимов, поскольку оснащен фазированными антенными решетками с двумерным сканированием лучом.

Материал – ситалл на основе кордиерита с высокими диэлектрическими и прочностными характеристиками.

- Отражатели для бронетанковых станций оптико-электронного противодействия. Малогабаритные отражатели используются для станций оптико-электронного противодействия, обеспечивающих защиту бронетанковой техники от противотанковых ракетных комплексов. Характеризуются прецизионными геометрическими размерами, высоким классом чистоты и коэффициентом отражения рабочей поверхности.

К слову в 2011 году оргкомитетом мероприятия ОНПП «Технология» вручены Дипломы с медалями за инновационные проекты: «Высокопрочное электрообогреваемое остекление кабин тепловозов и электровозов железнодорожного транспорта (метро, рельсовый автобус и др.)» и «Пленочные твердооксидные электролиты (ТОЭ) из керамики на основе наноструктурного диоксида циркония».



На фото слева направо: Заместитель Председателя Правительства РФ С. Б. Иванов, генеральный директор ОАО «ОНПП «Технология» О.Н. Комиссар

Многофункциональные оптически прозрачные наноразмерные покрытия



На предприятии впервые в стране разработана и реализована промышленная технология нанесения многофункциональных наноразмерных покрытий и органосиликатных составов толщиной 3-10 нм на крупногабаритные сложнопрофильные изделия авиационного остекления.

Многофункциональное покрытие на изделия из стекла представляет собой композицию наноразмерных слоев оксида индия-олова и золота. Наружная поверхность композиции покрыта слоем из полимерного оптически прозрачного материала.

Уникальное покрытие предназначено для защиты летного состава от вредного воздействия внешних факторов, улучшения технико-тактических характеристик самолетов и вертолетов в целом, повышения ресурса органического остекления.

Изделия остекления с такими покрытиями выпускаются для новых боевых самолетов МиГ-29К, Су-30МКИ, Су-35, вертолетов «Ансат» и Ка-32.

Планируется внедрить остекление с многофункциональными покрытиями в конструкцию разрабатываемых самолетов SJS-100 и МС-21.

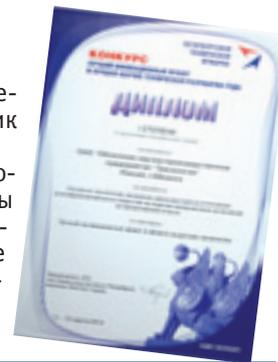
Многофункциональные наноразмерные покрытия обеспечивают:

- ослабление теплового потока солнечного излучения не менее чем на 40% в диапазоне длин волн от 0,9 до 2,5 мкм;
- ослабление потока электромагнитного излучения на 23-24 дБ;

- светопропускание в видимой области спектра не менее 65%;
- улучшение оптических и антибликовых свойств за счет снижения коэффициента отражения от поверхности стекла (не более 6%) в видимом диапазоне длин волн от 400 до 740 нм;
- снижение заметности на радарх внутрикабинной аппаратуры на 40-60%;
- повышение абразиво-, серебро- и влагостойкости органических стекол в 5 раз;

- термостабильность оптических и прочностных характеристик остекления.

Разработка неоднократно завоевывала медали, призы и дипломы на отечественных и международных выставках и салонах. В марте 2012 года была удостоена специального приза на Петербургской технической ярмарке.



Опыт научной и производственной деятельности ОАО «РТ-Химкомпозит» положен в основу реализации научно-технических программ Союзного государства

Государственный секретарь Союзного государства Беларуси и России Григорий Рапота совершил серию рабочих поездок на предприятия ОАО «РТ-Химкомпозит». Григорий Рапота побывал в научно-исследовательском институте синтетического волокна в г. Твери (ФГУП «ВНИИСВ»), где были, в частности, определены перспективные направления участия предприятия в создании Центра компетенции в области научных и инжиниринговых услуг по разработке и производству специальных волокон и материалов.

Госсекретарь посетил так же одно из ведущих объединений холдинга – Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» (ОАО «ОНПП «Технология»). Представители делегации присутствовали на уникальной технологической операции по автоматизированному формированию композитных изделий на основе высокопрочных углеродных волокон. Особый интерес гостей вызвал процесс выкладки углепластиковых конструкций крыла и фюзеляжа истребителя 5-го поколения Т-50.

На встрече были выработаны предложения по участию ОАО «РТ-Химкомпозит» в научно-технических программах



Первый заместитель генерального директора ОАО «РТ-Химкомпозит» К.Шубский, генеральный директор ОАО «ОНПП «Технология» О.Комиссар, государственный секретарь союзного государства Беларуси и России Г.Рапота



Главный конструктор ОАО «ОНПП «Технология» В.Викулин, председатель совета директоров ОАО «РТ-Химкомпозит» О.Чернов, зам. Главы Минэкономразвития РФ А.Клепач, генеральный директор ОАО «РТ-Химкомпозит» С.Сокол

Союзного государства. Холдинг, являясь лидером в области полимерных композиционных материалов, специальной керамики и стекломатериалов со специальными покрытиями, успешно проводит прикладные НИОКР в рамках федеральных целевых программ. Предприятия, входящие в ОАО «РТ-Химкомпозит», располагают серийным производством, в котором эффективно внедряются результаты НИОКР, и имеют опыт разработки продукции для железнодорожного транспорта, автомобилестроения, судостроения на основе большого научно-технического потенциала. Опыт научной и производственной деятельности холдинга будет изучен и детально проанализирован структурными подразделениями Союзного государства.

Кроме этого, на рабочем совещании обсудили состояние дел и перспективы развития отрасли композитных материалов для нужд гражданской промышленности и ОПК, проблемы внедрения в производство наиболее значимых научных разработок ОАО «РТ-Химкомпозит». Были представлены ряд инвестиционных проектов о создании, совершенствовании и системной модернизации отраслевых наукоёмких производственных комплексов в интересах Союзного государства Беларуси и России.



Разгонные динамические стенды

Игорь Николаевич Андрианов
Заместитель директора по инжинирингу
ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ»



Авиационные двигатели являются основой обеспечения высокой эффективности летательных аппаратов. Всего четыре государства, в том числе и Россия, имеют потенциал, позволяющий самостоятельно произвести полный цикл работ по созданию нового авиационного двигателя. В целях обеспечения стратегической безопасности и независимости страны, авиация РФ должна базироваться только на двигателях отечественного производства.

Однако создание современного авиационного двигателя немислимо без проведения большого объема всесторонних испытаний образцов элементов, узлов, деталей авиационных двигателей с имитацией или созданием натуральных условий их эксплуатации, которые проводятся на специализированных испытательных стендах. Такими стендами обладает ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» (ЦИАМ), экспериментальная база которого входит в число трех наиболее крупных мировых ис-

пытательных центров авиационных двигателей.

Стенды ЦИАМ представляют собой уникальные испытательные комплексы для наземных исследовательских и доводочных испытаний элементов и узлов авиационных двигателей в условиях, близких к натурным, полетным. Большинство стендов ЦИАМ аналогов в ближнем зарубежье и России не имеет.

В рамках реализации Федеральной целевой программы «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002 – 2010 годы и на период до 2015 года» ЦИАМ выполняет работы по теме «Разработка, освоение и сертификация новых технологических процессов для создания конкурентоспособных авиационных двигателей», отрабатывая вопросы технологий для обеспечения ресурса и надежности основных деталей двигателя.

Для этих целей ЦИАМ совместно с ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ» ведет мо-

дернизацию и создание испытательной базы нового поколения.

В рамках этой программы и по техническому заданию ЦИАМ фирмой Test Devices Inc. (TDI), США разработаны, а фирмой «Prueftechnik MT GmbH», Австрия изготовлены динамические разгонные стенды.

Эти стенды предназначены для разгонных динамических исследований и циклических испытаний вращающихся объектов (дисков с лопатками) в поле центробежных сил при вертикальном расположении оси вращения испытываемого изделия.

На стендах монтируются:

- бесконтактная система обнаружения трещин в деталях вращающегося изделия;
- система контроля диаметральных размеров вращающегося изделия в реальном времени;
- высокоскоростная видеография испытываемого изделия;



Динамический разгонный стенд РД-1



Пульт управления разгонным стендом

- система возбуждения колебаний вращающихся лопаток ротора (может использоваться возбуждение колебаний лопаток струями масла или воздушными импульсами).

Приводы стенов снабжены воздушными турбинами, которые позволяют достигать частоты вращения в 100 000 об/мин, а высокоточная система контроля обеспечивает возможность управления частотой в пределах ± 1 об/мин. Основные корпуса стенов представляют собой герметизированные барокамеры, имеющие бронестенки.

Стенды позволяют проводить следующие исследования вращающихся изделий:

- по статической прочности;
- по испытанию на малоцикловую усталость, включая выдержку при наибольшей нагрузке;
- по испытанию на многоцикловую усталость, включая влияние выдержки на наибольших и наименьших оборотах вращения;
- по циклической долговечности;
- по определению запаса по несущей способности;
- по определению запаса по долговечности;
- по определению ресурса;
- по определению трещиностойкости;
- тензометрированию;
- термометрированию.

Во время проведения всех этих испытаний показания, снимаемые датчи-

ками, передаются на пульт управления стендом, где обрабатываются, выводятся на экраны дисплеев, а также архивируются на электронных носителях информации. Система видеонаблюдения позволяет иметь полную картину работы разгонной камеры и технологического оборудования в реальном времени, а также проводить высокоскоростную видеосъемку вращающегося объекта.

ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ» разработал проект реконструкции части производственных помещений ЦИАМ с целью размещения на них данных динамических разгонных стенов

А затем провел, в качестве генерального подрядчика, строительно-монтажные работы, и совместно с фирмой TDI выполнил наладку всего оборудования, необходимого для работы стендовой установки.

В связи с тем, что поставщик оборудования не гарантировал целостность разгонной камеры при аварийной ситуации, а при проведении испытаний возможно разрушение испытуемого изделия и вылет его за пределы разгонной камеры, ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ» произвел баллистический расчет и разработал проект бронекмеры предназначенной для защиты персонала и строительных конструкций.

В настоящее время ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ» завершил работы по защите существующих строительных конструкций корпуса для разгонных стенов. Работы выполнены на действующем предприятии без остановки производства, в стесненных условиях из-за ограничений налагаемыми существующими строительными конструкциями и технологическими соединениями оборудования разгонных стенов.

Ввод в эксплуатацию разгонных динамических стенов ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» стал очередным этапом совершенствования уникальной испытательной базы института и продемонстрировал высокий профессионализм сотрудников службы инжиниринга ОАО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ».



Бронекмера динамического разгонного стенов РД-1

ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ» научно-исследовательский инструментальный институт

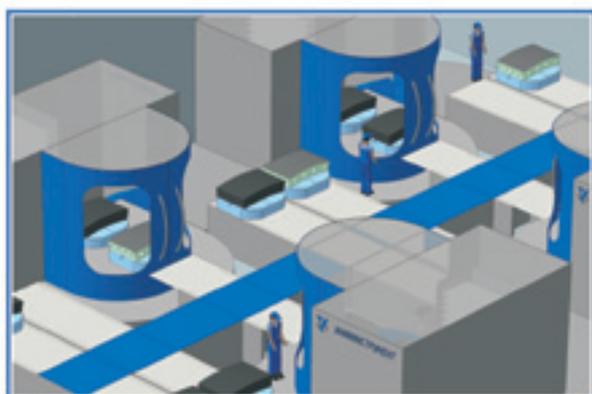


В числе главных приоритетов экономики России - коренная инновационная модернизация обрабатывающей промышленности.

Основанный в 1943 году, Всероссийский научно-исследовательский инструментальный институт – ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ» является головной организацией инструментальной промышленности России. Располагая высококвалифицированными специалистами, собственной опытно-экспериментальной базой, институт выполняет комплексные научно-исследовательские, опытно-конструкторские и инновационно-технологические работы по созданию и внедрению инновационных технологий металлообработки и деревообработки, специального высокопроизводительного оборудования, режущего, вспомогательного, мерительного, слесарно-монтажного, абразивного и алмазного инструмента, оснастки, обеспечивает их оптимальную эксплуатацию и мониторинг.

Основным направлением деятельности ВНИИИНСТРУМЕНТ, как головной технологической организации Госкорпорации «РОСТЕХНОЛОГИИ», в настоящее время является разработка и реализация программ технологического перевооружения механообрабатывающих производств отечественных предприятий гражданского и оборонного машиностроения с учетом лучших мировых достижений.

Синергический эффект, обеспечивающий получение отдачи от реализации проектов технологического перевооружения, многократно превышающей вложенные средства, может быть получен только по схеме **«новый продукт → новые технологии и оборудование → новое производство по выпуску этого продукта»**.



Создание гибкого технологического комплекса для механической обработки тьюнгов тоннелей метро

В свою очередь, оптимизация параметров проектов технологического перевооружения и закупаемого оборудования должна базироваться на объективных научно-обоснованных данных, полученных экспериментальным путем.

С целью получения таких данных в течение 2008-2010 гг. ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ» совместно со швейцарской фирмой «Willemin Macodel» разработал и изготовил уникальный многофункциональный автоматизированный исследовательский комплекс, работающий с наноразмерной точностью и обладающий уникальными характеристиками и возможностями.



Многофункциональный автоматизированный исследовательский комплекс

Измерение потребляемой мощности резания, крутящего момента, составляющей силы резания с помощью трехкоординатного высокоточного датчика скорости и угла режущей кромки инструмента посредством контактного спаривающего устройства	Внешний подвод СОЖ с давлением 4 бара и расходом 100 л/мин. Внутренний подвод СОЖ через шпиндель с расходом 11 л/мин и давлением 30 бар	Главный привод мощностью 32 кВт с крутящим моментом 260 Нм и силовые сервоприводы с усилием подвиги 5000 Н. Высокоточная обработка во всем диапазоне режимов
Внутренний магазин типа «pick-up» (прямой захват инструмента и шпинделя) на 24 позиции. Время смены инструмента менее 8 сек.	ВНИИИНСТРУМЕНТ Научно-исследовательский инструментальный институт	Значительные размеры обрабатываемых деталей (800×500 мм при оптимально наибольших габаритах комплекта 2365×2205×2366 мм и масса 15 тонн. Плавильный термостат на масле X-Y-Z 800×500×530 мм
Синхронная 5-координатная обработка с любой высотой резания: работа под углом (20 мм/мин) и усложненных перемещений (40 мм/мин)	Встроенная координато-измерительная машина, обеспечивающая измерение деталей и инструмента в режиме реального времени. Особо высокая точность датчиков обратной связи линейных (0,0001 мм) и круговых координат (0,0001°)	Шпиндель со встроенными синхронными двигателями, с высокоточными преобразователями нагрузки и синхронизацией. Частота вращения металлорежущих 12000 об/мин

Уникальные характеристики и возможности многофункционального автоматизированного исследовательского комплекса





Основные направления деятельности и развития ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ»:

- проведение комплексных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и инновационно-технологических работ (НИОКТП=R&D&E) в области обрабатывающих технологий, автоматизированного оборудования и наукоемкого инструмента, обеспечение их освоения и серийного выпуска;

- создание инновационных технологий высокоточной обработки сложных деталей из металлических и неметаллических композиционных материалов, разработка и реализация «под ключ» проектов технологического перевооружения предприятий, поставка, пусконаладка и сервисное обслуживание в течение всего жизненного цикла завершенных экологически чистых технологических систем, обеспечивающих повышение производительности до 10 и более раз, сокращение энергопотребления и производственных площадей в 2-3 раза;

- разработка максимально детализированных технических заданий на специальное высокопроизводительное оборудование для гарантированного достижения показателей инновационных технологий при минимальной себестоимости;

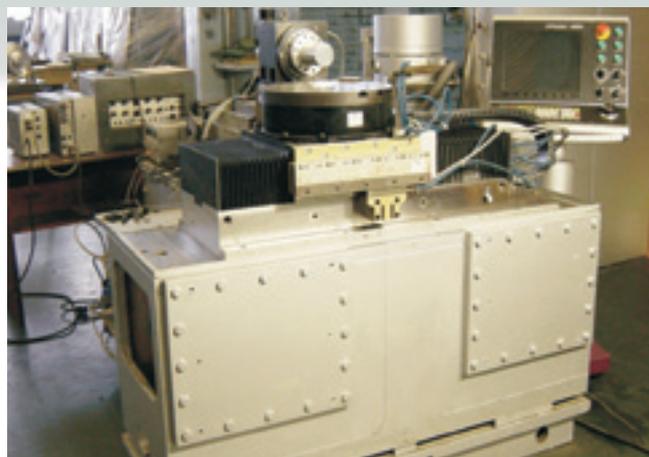
- исследование процессов резания металлических и неметаллических материалов с получением объективной информации для научно-обоснованной оптимизации параметров технологических процессов обработки деталей машин и характеристик необходимого оборудования;

- разработка конструкций, технологий изготовления и производство наукоемких инструментов из наноструктурных, субмикронных и ультрадисперсных материалов, в т.ч. со специальными покрытиями, для высокопроизводительной экологически чистой обработки;

- стандартизация и сертификация инструмента и инструментальных материалов, метрологическая и патентная экспертиза;

- проведение технологического аудита предприятий, экспертиза проектов технологического перевооружения предприятий и предложений по закупкам оборудования, прежде всего, за счет средств госбюджета, обеспечивающих либо сокращение расходов в 1,5-3 раза, либо кардинальное повышение качества проектов и результатов их реализации.

Новым направлением деятельности и развития ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ» является проведение работ по созданию технологий и оборудования для ультрапрецизионной обработки с точностями в нанометровом диапазоне. Создаются опытные образцы ультрапрецизионных модулей для алмазного точения, фрезерования и шлифования, отдельные узлы станков, ведется отработка сопутствующих технологий.



Ультрапрецизионный модуль для обработки асферических поверхностей «АСФЕРИКА-ФЗ»



**Обработка матрицы линзы Френеля для изготовления концентраторов солнечного света в гелиевой энергетике
Фрезерование деталей**

Среди заказчиков и партнеров ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ» крупнейшие машиностроительные предприятия страны – АвтоВАЗ, Научно-производственный центр газотурбостроения «Салют», Ракетно-Космический Завод им. М.В.Хруничева, Синарский трубный завод, Коломенский завод тяжелого станкостроения, Электростальский завод тяжелого машиностроения, Челябинский тракторный завод «УРАЛТРАК», ОАО «Улан-Удэнский авиационный завод», ОАО ММЗ «Вымпел», корпорация «ТВЭЛ», другие предприятия, с которыми институт проводит исследовательские и технологические работы и имеет долгосрочные устойчивые связи.

Российская Федерация,
107023, г. Москва,
ул. Б.Семеновская,
дом 49



Тел.: (495) 366-94-11,
(499) 369-07-72,
369-03-03
факс: (495) 366-92-77,
(499) 369-03-03

e-mail: vniinstrument@vniinstrument.ru
vniinstrument19@okb-telecom.net
www.vniinstrument.ru

Творцы авиаиндустрии из Казани



ЗАО «Казанский Гипронииавиапром» модернизирует авиастроительные предприятия и воздушные гавани.

В России основные авиастроительные предприятия были созданы в довоенный период и частично в послевоенный до 1985г. Организация производства на большинстве из них с технической точки зрения морально устарела. Задача возрождения авиапрома, поставленная Правительством РФ, требует гигантских затрат как трудовых, так и финансовых. К решению этой задачи подключено большое количество предприятий, конструкторских бюро и проектных организаций. В их числе – ЗАО «Казанский Гипронииавиапром», которое является ведущим проектным институтом авиационной промышленности. Образованный в 1941г. для проектирования в Поволжье авиационных заводов, для выпуска самолетов и авиационных двигателей, за семь десятилетий превратился в авторитетную многопрофильную компанию. По проектам института в СССР построены предприятия военно-промышленного комплекса, с их многогранной инфраструктурой – это Казанское авиационное производственное объединение, выпускающее стратегический сверхзвуковой бомбардировщик с изменяемой геометрией крыла Ту-160 и среднемагистральный пассажирский самолет Ту-214; Казанский вертолетный завод, где ведется сборка самого массового вертолета России – Ми-8, Казанское моторостроительное объединение, Саратовский авиационный завод и многие другие.

О том, как построена деятельность ЗАО «Казанский Гипронииавиапром» мы попросили рассказать Генерального директора **Бориса Ивановича Тихомирова**.

Какие из программ модернизации авиастроительного производства, осуществлённых в минувшем году, являлись основными для Вашего предприятия?

В рамках реализации федеральных целевых программы развития оборонно-промышленного комплекса ЗАО «Казанский Гипронииавиапром» в 2008-2011 гг. подготовил проектную документацию для реконструкции и технического перевооружения научно-экспериментальных, производственных и испытательных комплексов на предприятиях входящих в ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное перевооружение», ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация», ОАО «ОПК «Оборонпром», ОАО «Росвертол»,

ОАО «Авиаремонт» и многие др. Работы по реконструкции и техническому перевооружению предприятий институт выполняет совместно с ОАО «Авиапром». Все из выполненных проектов для нас являются основными, в каждый разработанный проект вкладывается имеющийся богатый опыт, профессионализм, знания и частичка души специалистов института.

Как Вы оцениваете результаты работ коллектива ЗАО «Казанский Гипронииавиапром» по модернизации авиастроительных предприятий за минувший год?

Авиастроение - это вершина технологического развития государ-

ства. Сохранение и развитие авиастроения в России - это не только вопрос экономики, но и промышленной политики страны. Развития авиапромышленности требуют как соображения социальной стабильности, так и соображения безопасности страны: транспортная недоступность регионов таит в себе угрозы территориальной целостности России. Учитывая это Правительство РФ выделяет на восстановление предприятий авиационной промышленности значительные финансовые средства. По нашим проектам проходит техническое перевооружение и реконструкция механообрабатывающих производств ОАО «ВАСО» (г. Воронеж), ОАО «Туполев» (г. Москва),

ЗАО «Авиастар-СП» (г.Ульяновск), ОАО «КАПО» (г.Казань), ОАО «КВЗ» (г.Казань) и других предприятий. По заданию ЗАО «Аэрокомпазит» (г.Москва) на промплощадках ЗАО «Авиастар-СП» (г.Ульяновск) и ОАО «КАПО» (г.Казань) по проекту института ведется строительство предприятий по выпуску «черного крыла» из наномодифицированных углепластиковых композитных материалов.

С какими трудностями приходится встречаться в ходе модернизации авиационного производства?

Действительно, при выполнении проектных работ связанных с реконструкцией производств на предприятиях сталкиваемся с достаточно большими проблемами - это отсутствие специалистов отвечающих за содержание капитальных объектов, отсутствие технической документации по различным эксплуатационным коммуникациям предприятия и многое другое. Руководители предприятий, с которыми мы работаем, ответственно относятся к вопросам реконструкции и модернизации своих производств, так как понимают, что только внедряя современные технологические процессы, оборудование, средства автоматизации, обеспечат им конкурентоспособность и экономическую эффективность будущих производств, минимизацию трудовых, материальных и энергетических ресурсов. Существующий порядок бюджетного финансирования проектов по модернизации предприятий предусматривает выделение средств строго на текущий год и поступают они чаще всего во втором полугодии, что приводит к авральным работам. Изменение порядка финансирования согласно утвержденному сроку выполнения проекта, с ежегодными промежуточными отчетами о выполненных работах, считаю, привело бы к сбалансированности и ритмичности выполнения работ, с вытекающими из этого положительным эффектом.

Ваш институт подготовил проект реконструкции аэропорта г.

Казань. В течение каких сроков предполагается его воплощение? Какие самолёты он будет способен принимать помимо тех, которые принимает сегодня?

По проекту института проведена реконструкция топливозаправочного комплекса, идет реконструкция взлетно-посадочных полос и также реконструкция аэропортового комплекса Международный аэропорт «Казань» (МАК). Завершение реконструкции планируется к проведению в г.Казани студенческой «Универсиады-2013». Аэропорт «МАК» будет принимать все типы самолетов без ограничений.

Как Вы оцениваете ход работ по проекту реконструкции на ОАО «Климов»? Какие новые возможности получит предприятие и вертолетостроители РФ?

ОАО «Климов» (г.Санкт-Петербург) - одно из ведущих разработчиков в области авиадвигателестроения в России, осуществляющее полный цикл работ по разработке, производству и сопровождению эксплуатации газотурбинных двигателей. Институтом спроектирован и находится в стадии завершения строительства новый завод для ОАО «Климов», где будут разрабатываться и изготавливаться перспективные авиационные двигатели, в том числе вертолетные газотурбинные двигатели для модернизации средних вертолетов. Это будет современный завод, с новыми корпусами, с высокоэффективным и высокотехнологическим оборудованием, с инновационными технологиями, продукция которого приведет к принципиальному изменению в сторону улучшения позиции российского вертолетного двигателестроения. Благо-

даря улучшенным характеристикам двигателей увеличится грузоподъемность, скорость, высота полета и улучшается маневренность вертолета. С этими качествами вертолеты приобретают принципиально новые возможности при эксплуатации в высокогорных районах и районах с жарким климатом. Комплексный подход к проектированию и реализации реконструкции и технического перевооружения научно-производственной базы позволит ОАО «Климов» стать компанией-лидером, возглавляющей процессы интеграции в области двигателестроения в России.

Какие направления работ в нынешнем 2012 году будут иметь новизну в Ваших планах?

Каждое десятилетие в многолетней истории ЗАО «Казанский Гипрониавиапром» отмечено успехами и достижениями в освоении новых направлений в проектировании и сегодня это:

- аэродромы, вертодромы, аэропорты;
- межрегиональные мультимодальные логистические центры;
- реконструкция и техперевооружение металлургических заводов;
- испытательные комплексы авиационных газотурбинных двигателей и наземных установок на их базе.

Располагая высококвалифицированными кадрами, необходимыми для успешного решения сложных задач, огромным опытом проектирования по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству промышленных объектов, ЗАО «Казанский Гипрониавиапром» заслужил репутацию надежного партнера. У института есть замечательное прошлое, реальное настоящее, а впереди – перспективное будущее.

420127, Казань, ул. Дементьева, 1,

Тел.: (843) 571-95-48

Факс: (843) 571-96-56

E-mail: root@gap-rt.ru,

www.gap-rt.ru

ОАО Казанский завод «Электроприбор»

ОАО Казанский завод «Электроприбор» - одно из ведущих предприятий авиационного приборостроения России. В 2012 году завод отмечает свое 95 - летие.



Павел Александрович Шаукич
Генеральный директор

Со дня основания и по настоящее время основной деятельностью завода является разработка, выпуск, ремонт и обслуживание приборов и систем для авиации, двигателестроения, позднее - для ракетостроения.

Завод зарекомендовал себя в качестве надежного партнера на российском и на внешнем рынке, экспортируя свою продукцию во многие страны и оказывая помощь зарубежным предприятиям в освоении производства лицензионных изделий. Среди многочисленных партнеров завода можно выделить ОАО «Компания «Сухой», ОАО «Корпорация Иркут», ОАО «Мотор Сич», ОАО «Уфимское Моторостроительное Производственное Объединение», ОАО «Казанский Вертолетный завод», ОАО «Улан-Удэнский авиационный завод», ОАО «Роствертол», ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л.Миля», ОАО «Климов», ОАО «Авиадвигатель» и многие другие.

Завод «Электроприбор» - это современное предприятие с высоким интеллектуальным и техническим потенциалом, где уделяется постоянное внимание

развитию технологического комплекса предприятия, совершенствованию системы менеджмента. С целью постоянного повышения качества выпускаемой продукции и предоставляемых услуг на предприятии внедрена и сертифицирована система менеджмента качества согласно требованиям ГОСТ ИСО 9001-2008, ГОСТ РВ 15.002-2003. Высокая профессиональная культура предприятия отмечается экспертами, завод многократно награжден дипломами и наградами.

Развивая технологический комплекс предприятия, в 2009 году завод приступил к реализации проекта по созданию интегрированной системы конструкторско-технологической подготовки производства. На базе конструкторского отдела создан инженерный центр, в основу работы которого положено объединение всех инженерных сил и на основе IT-технологий предполагается создать комплекс от разработки изделия до его серийного производства.

Сегодня специалистами инженерного центра решается целый спектр задач как по модернизации существующих приборов, так и по разработке новых изделий.

Проекты «завтрашнего дня» - разработка и освоение гиростабилизированных платформ, тахометрических систем и датчиков различного типа. Работы в области датчиков уже сейчас опережает традиционных разработчиков - это терморезистивные и термоэлектрические, частоты вращения, в т.ч. датчики с цифровым выводом для двигателей нового поколения. Разработан целый ряд малогабаритных датчиков температуры, датчики частоты вращения, которые нашли применение на двигателях АЛ-31, АЛ-55, ВК-2500 и многих других двигателей.

Создание специализированного производства датчиков давления на основе передовых западных технологий стало серьезным прорывом. Сегодня первые датчики мембранного типа проходят испытания на ряде авиационных двигателей (имеют

одобрение 32 НИИ МО России), а также нашли свое применение в автомобильной и нефтегазовой промышленности.

Отличительными особенностями вышеуказанных датчиков давления являются: широкий диапазон (от -1 до 4000 бар), высокая точность (0,5% во всем диапазоне), возможность использования в агрессивных средах, а также возможность перекалибровки на другое давление в пределах работоспособности мембраны.

Перечень актуальных и долгосрочных проектов завода можно продолжить, сегодня ведутся разработки и для НПО «Сатурн», ЗАО «МНИТИ», НТЦ им. А. Люльки, ОАО «ГРПЗ», ОАО «Климов» и многих других.

Высокая квалификация специалистов, современное техническое оснащение, добрые традиции и многолетний опыт производства уникальных приборов и систем являются гарантией стабильности предприятий и его уверенного продвижения вперед.

ЭЛЕКТРОПРИБОР

420061, Республика Татарстан,
г.Казань, ул. Н.Ершова, 20
Тел.: (843) 272-40-01
238-31-66
Факс: (843) 238-89-83
www.priborist.net
E-mail: infop@priborist.net



Датчик давления

Двухосная гиростабилизированная платформа



Датчики частоты вращения



Датчики температуры



ОАО «ТЕХПРИБОР» - 70 лет

17 апреля 2012 года авиаприборостроительное предприятие Открытое Акционерное Общество «Техприбор» отмечает свой семидесятилетний юбилей.

Организованный в тяжёлые годы Великой Отечественной войны, завод обеспечивал выпускаемые самолёты топливоизмерительной аппаратурой. С 1946г. завод вместе с Конструкторским бюро был определён в авиационной отрасли ведущим по тематике топливометрии для всех летательных аппаратов, выпускаемых в стране.

В 1950-60е годы предприятие разрабатывало и производило аппаратуру для космических кораблей «Восход» и «Восток», станций «Союз» и «Салют».

В последние годы ОАО «Техприбор» удалось создать современные образцы бортовой аппаратуры топливоизмерения и виброконтроля и расширить тематику разрабатываемой и изготавливаемой продукции по пяти тематическим направлениям:

1. Бортовые системы контроля и управления топливом и центровкой, в т.ч. 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. Продукция, разрабатываемая и изготавливаемая в интересах ТЭК и транспорта.

Последними достижениями коллектива ОАО «Техприбор» в области разработки и производства 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 редукторов 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.

Кроме того, в ОАО «Техприбор» разработаны и серийно выпускаются системы управления судовыми дизелями САД и системы контроля уровня топлива СИТ17 для железнодорожного транспорта.

В сферах топливометрии и виброконтроля предприятие обладает критическими технологиями, являясь единственным поставщиком бортовой аппаратуры в РФ.

Вся продукция ОАО «Техприбор» сертифицирована и соответствует требованиям отечественных и международных



Датчики вибрации МВ

*Блок контроля
авиадвигателя
БЭ-45М-2*



Датчики расхода ДРТ

стандартов. Сертифицирована и наша производственно-испытательная база, которая является одной из самых современных и высокотехнологичных в российском авиаприборостроении.

Система менеджмента качества предприятия соответствует отечественным стандартам, в т.ч. ИСО 9001-2008 и международному стандарту AS/EN 9100-2003.

Достижения предприятия и намеченные планы позволяют ОАО «Техприбор» с уверенностью смотреть в будущее.

ОАО «Техприбор»

196084, Россия, г. Санкт-Петербург,

ул. Варшавская, д.5а

Телефон: (812) 369-25-63, 369-58-97, 369-97-38

Факс: (812) 369-88-89

E-mail: info@techpribor.ru

kb@techpribor.ru



Sortimo – рациональность, удобство



У входа в фирму Sortimo

В феврале этого года группа российских журналистов посетила предприятие германской фирмы **Sortimo International GmbH**, расположенное в городке Цусмархаузен в Баварии недалеко от города Аугсбург. Поездка была организована при посредничестве российского партнёра этой фирмы – компании ООО «Форвард Сервис». В составе этой группы был и представитель нашего журнала. Мы решили рассказать нашим читателям об этой фирме, продукция которой может представить интерес и для российских предприятий в сфере авиационного транспорта.

Название фирмы Sortimo – ‘это сочетание сокращений от слов «сортимент» и «мобильность». История фирмы началась в 1973 году, когда её основатель Herbert Dischinger, ныне покойный, изобрёл ящик (чемоданчик) для переноски крепежа. Этот ящик, заполненный сменными ячейками-отделениями, стал отправной точкой для большой программы развития изделий фирмы.

Компания Sortimo специализируется в организации рационального способа перевозки рабочего инструмента, материалов и принадлежностей для выездных ремонтных бригад самого различного рода. Дело в том, что перевозка рабочего инструмента «навалом», в беспорядке, затрудняет работу, сказывается на её качестве и сроке выполнения. Если размещение инструмента в выездной ремонтной машине систематизировано и организовано, работать гораздо легче, экономится время – а иногда фактор времени может иметь критическое значение. Выпускаемое фирмой Sortimo оборудование для оснащения сервисных и ремонтных автомобилей обеспечивает удобное, функциональное размещение всего необходимого инвентаря и материалов.

В Германии имеются и другие предприятия, производящие такое оборудование. Однако все они занимаются этим как побочным бизнесом. **Sortimo – единственная фирма, которая целиком посвятила себя разработке и производству мобильного оборудования для сервисных и ремонтных автомобилей.** Её продукция пользуется большим спросом. За прошедшие почти четыре десятилетия фирма разрослась и успешно действует в международном масштабе. В настоящее время общий штат фирмы Сортимо вместе с её зарубежными филиалами составляет 840 человек, из них 500 работают в Цусмархаузене, где находится штаб-квартира и основ-



Ящик Sortimo с ячейками для деталей

ное производство компании. В Германии фирма имеет 9 дочерних компаний и более 30 партнёрских станций. К этому нужно добавить значительное количество фирм-партнёров в целом ряде стран в Европе и на американском континенте. Фирма рекламирует себя как лидера на мировом рынке в той отрасли деятельности, которой она занимается.

История развития изделий фирмы прошла через несколько этапов, или поколений.

Как сказано выше, всё началось с простого «чемоданчика», который был заполнен внутри ячейками разного размера и формы. Символический макет такого «чемодана» расположен пред входом в здание фирмы как часть декоративной композиции. В дальнейшем было разработано большое число конструкций такого рода ящиков, отличающихся размерами, формой, устройством внутренних отделений, крышек, ручек и т.д. с целью приспособить их под разные нужды. Каждый чемоданчик или ящик заполняется пластиковыми вкладышами-ячейками, набор которых определяется самим заказчиком. Некоторые типы ящиков имеют прозрачные пластиковые крышки, позволяющие видеть содержимое. Разные типы ящиков имеют свои обозначения (**S-VOXX, M-VOXX, T-VOXX, L-VOXX, LS-VOXX и др.**) Ящики системы L-VOXX сделаны из прочного пластика, имеют малый вес. Крышка с двумя защёлками легко открывается, складная (утапливаемая) ручка удобна для переноски. Эти ящики могут легко ставиться один на другой в несколько ярусов, защёлкиваться (для сцепления друг с другом), выниматься из машины и ставиться для перевозки на тележку. Фирма реализовала также идею создания контейнера (модуля), в котором размещаются несколько кейсов с мелкими деталями.

Такие модули, в свою очередь, собираются в более обширные комбинации с помощью стеллажей, монтируемых внутри сервисных автомобилей.

Конструкция стеллажа и набор входящих в него составных элементов варьируются в зависимости от конкретных потребностей клиента. Каркас стеллажей изготавливается из алюминиевых профилей. Вертикальные профили-стояки соединяются горизонтальными перекладинами для размещения на них ящиков (кейсов) и лотков для длинномерных деталей. Стеллажи снабжаются торцевыми боковинами из перфорированных металлических листов. Отверстия в них служат для крепления навесных приспособлений, ис-



Модуль с несколькими ящиками



Стеллаж для размещения в автомобиле

пользуемых для размещения инструментов и т.п. Они могут фиксироваться с помощью швартовочных ремней с крючками или фитингами.

Фирма придерживается принципа: каждое новое поколение изделий фирмы должно быть легче предыдущего. Благодаря идеальному сочетанию деталей из стали, алюминия и композитов фирме удалось снизить до минимума вес своих изделий, добившись (по её рекламным заявлениям) экономии в весе по сравнению с аналогичными изделиями её конкурентов.

Первоначально основным материалом для изготовления изделий фирмы был металл (алюминий и сталь). Нам показали производственный процесс изготовления ящиков и полок из металла. Листовой металл поступает в двух видах – в виде плоских пластин размером порядка два на полтора метра и в виде рулонов. Металлическая лента сматывается с рулона и в специальном агрегате нарезается на нужные куски по длине. Штамповочные прессы придают заготовкам нужную форму в плане. Затем производится сверление в автоматическом режиме нужных отверстий для крепежа и гибка бортов на гибочной машине. Готовые металлические ящики проходят затем через агрегаты, в которых они получают защитное покрытие, наносимое методом напыления.

Одним из этапов развития системы изделий фирмы был переход на использование композитных материалов вместо металла. Из композитов изготавливаются, например, полки длиной порядка двух метров, способные выдерживать вес груза до 300 кг. Под таким весом полка слегка прогибается, но после снятия груза восстанавливает свою форму, без остаточной деформации, в то время как металлическая полка сохраняет остаточную деформацию. Композитные изделия имеют и преимущество в смысле лёгкости – готовое изделие (стеллаж с полками) получается на 40% легче, чем в цельнометаллическом варианте.

Нам показали линию по изготовлению полок с отогнутыми бортами (лотков) из стеклопластика. С мотка-рулона сматывается стекловолокно, которое проходит через устройство для заливки волокон смолами. Получающийся в результате композит продавливается через профилированную щель, и в итоге получается «корыто» сложной в сечении формы в виде непрерывного профиля, который затем нарезается на нужные куски по длине. Имеются четы-



Автофургон со стеллажами Sortimo

ре варианта такого профиля, различающиеся по глубине.

Один из видов продукции фирмы – оснастка под названием Simpleco (Simple + economy). В этом случае клиент получает набор стеллажей, ящиков, полок и т.д. для самостоятельного монтирования в своём автомобиле.

В 2009 г. фирма Sortimo предложила новый вариант оборудования для легковых автомобилей класса «фургон», который получила название Car Mobility, или сокращённо CarMo. Речь идёт об оснащении таких автомобилей вкладным полом, к которому могут крепиться элементы стандартного набора изделий фирмы Сортимо, в том числе ящики из серии L-BOXX. В багажное пространство машины-фургона вставляется лёгкий пол с ползками, на которых и устанавливаются ящики. Пол весит всего 6 кг, может устанавливаться без применения инструментов и легко выниматься. Предусмотрена система надёжного закрепления груза.

Большое значение фирма Sortimo придаёт обеспечению безопасности как для водителя и пассажиров, так и для содержимого (перевозимого в ящиках и на стеллажах груза). В целях обеспечения такой безопасности фирма проводит испытания – crash-tests.

Продукция фирмы, как нам рассказали, весьма надёжна и долговечна - она может служить 10-15 лет и, как правило, служит дольше, чем тот автомобиль, в котором это оборудование установлено. То есть, при смене автомобиля его владелец просто переставляет в новую машину оснащение, полученное от фирмы Sortimo.

Компания работает по заказам как от индивидуальных клиентов и небольших фирм, располагающих десятком машин, так и от «оптовых» клиентов, которые нуждаются в соответствующем оснащении значительного парка автомобилей. Одно из таких предприятий – фирма Deutsche Telekom, которая имеет парк в сотни сервисных автомобилей по всей Германии. В одном из производственных

помещений фирмы Sortimo можно было видеть несколько десятков служебных машин с надписью Deutsche Telekom на кузове, которые прошли оснащение и готовы для передачи заказчику. При этом фирма Sortimo, получая новые автомобили от фирмы-производителя, не только оснащает их своим оборудованием (стеллажами и пр.), но и производит полное оснащение машины всем необходимым (например, установка системы GPS) и перед сдачей клиенту управляет машину бензином и маслом.

Компания Sortimo выступает также в роли поставщика деталей для внутреннего оборудования автомобилей по отношению к некоторым автомобильным фирмам. Конкретно речь идёт о фирме Mercedes-Benz, для которой Sortimo поставляет полы и внутренние боковые панели.

В числе клиентов фирмы Sortimo имеются предприятия, связанные с авиационным транспортом – аэропорты, авиакомпании. Например, продукция фирмы поставлялась одной из авиакомпаний Кувейта. Были заказы и от «Аэрофлота».

На фирме Sortimo уверены: оснащение кузовов сервисных автомобилей выездных ремонтных бригад мобильным оборудованием для рационального размещения и безопасной транспортировки крепежа, инструмента или запасных частей - верный путь повышения культуры, эффективности и качества в работе.

Это имеет особое значение применительно к ремонту или обслуживанию авиационного парка, когда во главу угла ставится вопрос БЕЗОПАСНОСТИ пассажиров, но при этом требуется быстрое выполнение работ. Правильное размещение всего необходимого, так, чтобы нужный инструмент всегда был под рукой механика, проверка наличия всего инструмента на своих местах после выполнения ремонта или обслуживания самолётов или вертолётов - всё это может быть достигнуто только при условии правильной организации рабочего места самого специалиста. Именно этим требованиям и отвечает мобильное оборудование для выездных бригад – Sortimo.



Один из вариантов оснащения Sortimo

Вертолетный рынок растет – HeliRussia развивается

*Жанна Киктенко,
директор выставки HeliRussia 2012*



Оживление мирового вертолетного рынка, о чем говорят результаты Международной вертолетной выставки HELIEXPO 2012, относится и к России. Американская выставка первой подводит итоги прошедшего года в вертолетной индустрии, показывая достижения крупнейших мировых производителей вертолетов. В нашей стране итоги подводятся в мае на HeliRussia, которая в этом году отметит свое пятилетие.

В преддверии российской выставки уже можно подвести некоторые итоги 2011 года по поставкам зарубежной техники в Россию, а также по произведенным отечественным вертолетам. Более подробная информация будет представлена на 4-й международной конференции «Рынок вертолетов: реалии и перспективы», организованной АВИ и агентством «АвиаПорт», которая, по традиции, проводится на HeliRussia в день открытия выставки.

Производство российских вертолетов находится в постоянном поступательном развитии уже на протяжении достаточно длительного времени.

Как видно из представленных данных, производство отечественных вертолетов с 2004 года по настоящее время увеличилось в 3 раза.

Вице-премьер РФ Сергей Иванов, открывая первую выставку в 2008 году, выразил надежду, что она даст толчок развитию рынка вертолетной техники. За годы проведения выставки HeliRussia, с 2008 года прирост производства российских винтокрылых машин составил

55%. В России нет ни одной отрасли машиностроения с такими высокими показателями развития!

По словам генерального директора ОАО «ОПК «Оборонпром» Андрея Реуса за прошедший год «Предприятия холдинга «Вертолёты России» показали рост выручки на 39% до 120 миллиардов рублей. Рост продаж вертолетной техники в 2011 году вырос на 20% и достиг 262 машин. «Вертолёты России» прочно закрепились в числе трех ведущих вертолетостроительных компаний мира» (08 февраля 2012 г. Портал машиностроения).

В России прошедший год стал рекордным и по числу ввезенной иностранной техники.

Абсолютным лидером остаются легкие вертолеты производства Robinson Helicopter Company. Один только дистрибьютор этой компании на Урале – Уральская вертолетная компания «URALHELICOM», по словам ее Руководителя отдела продаж Алексея Михайлова, поставила в 2011 году 25 машин этого производителя, а московский «Аэросоюз» вдвое увеличил свои поставки по сравнению с прошлым годом. Для сравнения: в 2010 году всего было ввезено в Россию 36 вертолетов Robinson, в 2009 – 31.

Вместе с тем значительно ускорился рост парка вертолетов среднего класса основных мировых производителей в России.

Лидирует по-прежнему компания Eurocopter. По словам коммерческого директора компании «Еврокоптер Восток» Артема Фетисова, в 2011 году в Россию было поставлено 16 вертолетов, среди которых: AS 350, AS

Год	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Количество вертолетов, произведенных в РФ	85	93	108	120	169	183	214	262

355, EC 120, EC 130, EC 135. В стране сейчас летает уже более сотни вертолетов этого производителя. Eurocopter принципиально отличается от своих конкурентов – в структуре их российского парка есть не только частные владельцы, но и ведомственные организации (МЧС, МВД, московская пожарная служба) и коммерческие операторы, включая нефтегазовые компании («ЮТэйр», «Газпромавиа»).

В прошедшем году вертолеты Eurocopter были поставлены в Россию также и другими компаниями в количестве 5 машин. Таким образом, в стране в 2011 году прирост Eurocopter составил 21 единицу техники. Напомним, что в 2010 году было поставлено 15 вертолетов этого производителя, в 2009 только 9.

Заметных успехов добилась и компания AgustaWestland. В ушедшем году было поставлено 7 вертолетов в Россию, среди которых, по словам Альберто Понти, ответственного в AgustaWestland за продажи в России и странах Балтии, модели AW139, AW119, AW109. В 2010 году поставки вертолетов AgustaWestland составили 3 машины.

Компания Bell Helicopter, сбавившая обороты в 2010 году (вместо 5-ти машин в 2009 году, на российский рынок в 2010 г. было поставлено 3 вертолета) снова пошла в гору на российском рынке. Александр Евдокимов, генеральный директор компании Jet Transfer (официальный представитель Bell Helicopter Textron Inc) сообщил, что в 2011 году в Россию было поставлено 8 вертолетов - моделей Bell 407 и Bell 429.

MD Helicopter, после некоторого оживления продаж на российском рынке – предыдущие два года поставлялось по одной машине, в 2011 году не произвел поставок в Россию.

Итак, российский вертолетный рынок значительно активизировался. В 2011 году средних вертолетов зарубежного производства было поставлено в Россию столько же, сколько в 2010 году Robinson, а именно – 36 (по данным опроса производителей). Вертолетов же Robinson практически в 2 раза больше, чем год назад.

Таким образом, на российском вертолетном рынке совсем неплохо уживаются все зарубежные производители вертолетов: и Eurocopter, и Bell Helicopter, и AgustaWestland и, конечно же, Robinson.

HeliRussia позволяет ведущим иностранным компаниям не только обозначить свое присутствие, но и оценить меняющееся качество российского вертолетного рынка.

Все тенденции развития рынка вертолетов найдут свое отражение в экспозиции 5-й Международной вы-

ставки вертолетной индустрии.

Как всегда, центральное место на выставке займет экспозиция ОАО «ОПК «Оборонпром» (титульного спонсора HeliRussia) и входящих в ее состав предприятий холдинга «Вертолеты России» и Объединенной двигателестроительной корпорации. Вертолетостроительный холдинг на стенде представит свою новинку - полномасштабный макет пассажирского вертолета Ка – 62, а также патрульный Ми-34С1 и «Ансат». Перед входом в павильон будут выставлены военный вертолет Ми-28НЭ «Ночной охотник» (продукция ОАО «Роствертол») с локатором и вертолет Ми – 8АМТ производства Улан-удэнского авиационного завода.

Eurocopter (генеральный спонсор HeliRussia) впервые покажет российской публике вертолет EC 225 Super Puma, который будет встречать посетителей и гостей выставки перед входом в павильон, соседствуя с российскими винтокрылыми «коллегами». Модельный ряд, представляемый компанией в России, начинает укрупняться, становится все более «весомым». Особенность этой модели состоит в том, что этот вертолет, в отличие от прежних российских экспонатов компании – прямой конкурент российских вертолетов основного модельного ряда семейства Ми-8/17.

На стенде AgustaWestland можно будет увидеть AW139 с новой антиобледенительной системой, а Bell Helicopter представит сразу два вертолета Bell 407 и Bell 429. Кроме того, в дни работы выставки возможны демонстрационные полеты на Bell 407 с вертолетной площадки «Крокус Экспо».

Как всегда на выставке будет присутствовать немалое количество вертолетов Robinson.

Появится в экспозиции и Enstrom E-480B, который прилетит на HeliRussia из Украины.

Ключевой американский производитель Sikorsky Aircraft будет присутствовать на HeliRussia в несколько большем объеме, чем на прошлогодней выставке.

Выставка уже стала «родной» площадкой для автожиров и в этом году можно будет увидеть новинки этих летательных аппаратов.

Вертолетные двигатели будут представлены украинским АО «Мотор Сич», французской Turbomeca и российской ОДК в лице ОАО «УМПО», ОАО «Климов», ОАО «ПАО «ИНКАР».

Посетители смогут также ознакомиться с новинками в навигационном оборудовании, наземном обеспечении, радиолокационном контроле, оборудовании вертолетных площадок...

По традиции, выставочная площадка HeliRussia станет не только местом для демонстрации достижений мировой вертолетной индустрии, но и для обсуждения актуальных отраслевых и межотраслевых проблем.

В этом году впервые в стране будут комплексно подняты вопросы, связанные с санитарной авиацией в России на Межведомственной научно-практической конференции «Санитарная авиация России и медицинская эвакуация – 2012», которая пройдет в рамках HeliRussia-2012.

Организаторы конференции (Ассоциация Вертолетной Индустрии, ООО «Мобильная медицина») предоставляют открытую дискуссионную площадку представителям государственных органов исполнительной власти, специалистам медицинских организаций различных форм собственности, имеющим опыт медицинской эвакуации пациентов с использованием самолетов и вертолетов, а также организаций, участвующих в разработке, производстве и сертификации авиационной и медицинской техники для обсуждения обширного комплекса вопросов воссоздания санитарной авиации России. В конференции примут участие ведущие специалисты страны.

В этом году участникам и посетителям HeliRussia предоставляется уникальная возможность принять участие в обсуждении глобальных направлений развития России на долгосрочную перспективу, которое пройдет на круглом столе «Россия 2050+: диалог науки и бизнеса», организуемым Советом по изучению производительных сил Минэкономразвития России и РАН. Это будет второй из серии круглых столов, посвященных образу России будущего, на котором теоретические положения первого мероприятия пройдут апробацию на бизнес структурах.

Безопасность полетов всегда является актуальной темой для авиации - Ассоциация Вертолетной Индустрии (АВИ) проведет семинар «Новые технологии управления безопасностью полетов вертолетов» на котором особое внимание будет уделено опыту зарубежных коллег.

Инновациям в вертолетной индустрии посвящен круглый стол – «Сжиженный газ АСКТ – реальная альтернатива традиционному авиатопливу», который уже традиционно, в четвертый раз, проводят ФГУП «ЦАГИ им. П.И. Баранова», ФГУП «ГосНИИ ГА», ОАО «Интеравиагаз». Задачей этого мероприятия является обоснование технической возможности, экономической целесообразности и безопасности использования в авиации экологически чистого и дешевого газового авиатоплива.

Еще одно мероприятие, посвященное проблемам авиатоплива - конференция «Состояние и пути развития системы авиатопливообеспечения в России», организуемая: ООО «АвиаСервис», Ассоциацией организаций

авиатопливообеспечения воздушных судов ГА, ООО «АвиаСервис», Ассоциацией Вертолетной Индустрии.

HeliRussia является выставкой, на которой разрешена демонстрация продукции военного назначения, в связи с этим, на нашей площадке пройдет семинар по организации мероприятий по защите государственной тайны и иной информации ограниченного доступа при проведении международных выставок продукции военного назначения, организатором выступает ФГУП «Гамма».

Не обойдется выставка и без торжественных мероприятий. Главным событием года для членов вертолетного сообщества является церемония награждения ежегодной премией АВИ, которая пройдет на Гала – вечере Ассоциации Вертолетной Индустрии 18 мая.

На выставке будут подведены итоги второго Международного журналистского конкурса на лучшую работу по вертолетной тематике, учрежденного АВИ при содействии национальной ассоциации журналистов «Медиакратия», Авиационного Пресс – клуба, при поддержке холдинга «Вертолеты России».

Пройдут торжественные церемонии награждения победителей конкурса «Вертолеты XXI века», проводимого ОАО «Вертолеты России» и ОАО «ОПК «Оборонпром» и фотоконкурса «Красота винтокрылых машин», организованного Ассоциацией Вертолетной Индустрии.

Часовая компания Hamilton создала специальные именные часы для членов вертолетной пилотажной группы «Беркуты», вручение которых пройдет на 5-й Международной выставке вертолетной индустрии в субботу, 19 мая.

«Беркуты» встретятся с участницами клуба женщин летных специальностей «Авиатрисса», который отметит свое 20-летие на HeliRussia. **19 мая на сцене выставочного павильона выдающиеся женщины-летчицы расскажут о своих успехах и достижениях.**

Выставка обещает быть насыщенной и разнообразной!

Сегодня добраться до выставочного комплекса «Крокус Экспо» можно городским наземным и подземным транспортом (станция метро «Мякинино»), а также непосредственно профильным транспортом HeliRussia – вертолетами. Компания HeliExpress (Официальный воздушный перевозчик HeliRussia) будет высаживать пассажиров буквально перед входом в выставочный павильон, а воспользоваться им, как всегда, сможет любой желающий. В дни работы выставки компания будет проводить демонстрационные полеты – побывать в небе и зарегистрироваться для полета смогут посетители стенда HeliExpress.

Кстати, будут созданы особые удобства для всех тех владельцев вертолетов, которые прибудут на HeliRussia 2012 на собственных летательных аппаратах: они получат возможность «припарковать» свои винтокрылые машины недалеко от выставочного павильона.

A380 авиакомпании Lufthansa впервые прилетел в аэропорт Внуково



23 марта в честь прихода в аэропорт Внуково авиакомпании Lufthansa и в честь 40-летия авиакомпании в России состоялось грандиозное событие – презентационный прилет крупнейшего в мире пассажирского авиалайнера Airbus A380.

В мероприятии приняли участие Председатель совета директоров ОАО «Международный аэропорт «Внуково» Виталий Ванцев, Генеральный директор ОАО «Аэропорт Внуково» Василий Александров, Региональный директор Lufthansa в России и странах СНГ Рональд Шульц и Директор по корпоративным коммуникациям Lufthansa в Европе Ааге Дюнхаупт. Уникальную возможность своими глазами увидеть посадку гигантского двухпалубного самолета, побывать внутри и запечатлеть новинку на фото- и видеокамеры получили также журналисты и споттеры.

Самым зрелищным стал момент посадки воздушного судна. Касание взлетно-посадочной полосы шасси самолета было встречено аплодисментами. По давней традиции большинства аэропортов мира, А-380 должен был прокатиться под водяной аркой, образованной двумя мощными и суперсовременными пожарными машинами Magirus. Однако погода не позволила устроить это красочное шоу.

Немецкие пилоты поприветствовали собравшихся российскими флагами. После прохождения всех соответствующих процедур, экипаж присоединился к представителям аэропорта Внуково и авиакомпании Lufthansa, после чего участники пресс-брифинга ответили на все интересующие журналистов и споттеров вопросы.

«Прилет А-380 – символ прихода авиакомпании Lufthansa в аэропорт Внуково, – сказал Василий Александров. Он обратил внимание собравшихся, что за три месяца, которые прош-

ли с момента объявления о начале сотрудничества аэропорта и авиакомпании, которое также состоялось в терминале А, прежней осталась только презентационная вывеска – терминал продолжает строиться.

«Это большое событие для авиакомпании Lufthansa и прекрасная возможность отпраздновать наш день рождения, поскольку полётам авиакомпании между Германией и Россией исполняется 40 лет», – сказал во вступительном слове Рональд Шульц.

Ааге Дюнхаупт, в свою очередь, подчеркнул, что они хотели показать этот самолёт именно в аэропорту Внуково.

Конечно, главным стал вопрос о том, как прошел полет А380 и его первое приземление в аэропорту Внуково. По словам командира воздушного судна А380 German Airlines, руководителя центра обучения пилотов А380 Геерта Прюса, он очень рад быть в России вместе со своим великолепным экипажем. «Погода была холодная, но приём – очень тёплым».

В заключение мероприятия гости совершили экскурсию на борт самолета. Airbus A380 в конфигурации авиакомпании Lufthansa имеет в общей сложности 526 мест. Совершенно новый салон первого класса с восемью местами класса люкс на верхней палубе абсолютно уникален и, благодаря ряду технических инноваций, использованных во время разработки салона, предоставляет пассажиру высочайший комфорт. На верхней палубе также расположен салон бизнес-класса с 98 местами, отмеченный множеством наград. А 420 мест в салоне экономического класса на главной палубе лайнера обеспечивают пассажирам больше простора и комфорта, чем когда-либо.

В данный момент под А-380 в аэропорту Внуково строится телетрап, два рукава которого будут сделаны на первом уровне и один – на втором. Обслуживание этого типа воздушного судна планируется начать уже в 2013 году.

Рейсы крупнейшего международного авиаперевозчика будут выполняться из современного и высокотехнологичного пассажирского терминала А аэропорта Внуково. Это позволит авиакомпании оказывать услуги пассажирам на высочайшем качественном уровне в соответствии с самыми передовыми мировыми стандартами в области гражданской авиации.

Airbus A380 – широкофюзеляжный двухпалубный четырехдвигательный турбореактивный пассажирский самолет, созданный концерном «Airbus S.A.S.» (ранее Airbus Industrie) – крупнейший серийный авиалайнер в мире (высота 24,08 метра, длина 72,75/80,65 метра, размах крыла 79,75 метра). Может совершать беспосадочные перелёты на расстояние до 15 400 км.





Авиакомпания Lufthansa начала выполнение полетов из международного аэропорта Внуково. Первый рейс состоялся 25 марта в 19.05 по московскому времени. Пунктом прибытия стал Франкфурт-на-Майне.

В торжественной церемонии открытия первого рейса приняли участие генеральный директор ОАО «Аэропорт Внуково» Василий Александров и директор по оперативной и производственной деятельности в аэропортах России и стран СНГ Оливер Шнайдер.

Первым зарегистрировавшимся на рейс пассажиром стал Евгений Сидоров из Екатеринбурга. «Прилетел из Екатеринбурга в Москву неделю назад и теперь вылетаю через Франкфурт-на-Майне в Дублин. Путешествую я часто, но первым пассажиром стал впервые, очень приятно», – сказал Евгений после вручения ему подарков от аэропорта и авиакомпании.

«Приход авиакомпании Lufthansa стал возможным после реконструкции, строительства и многих других рабочих моментов, которые на первый взгляд не видны», – сказал Василий Александров и пообещал, что аэропорт Внуково делает всё, чтобы пассажиры и авиакомпания были довольны.

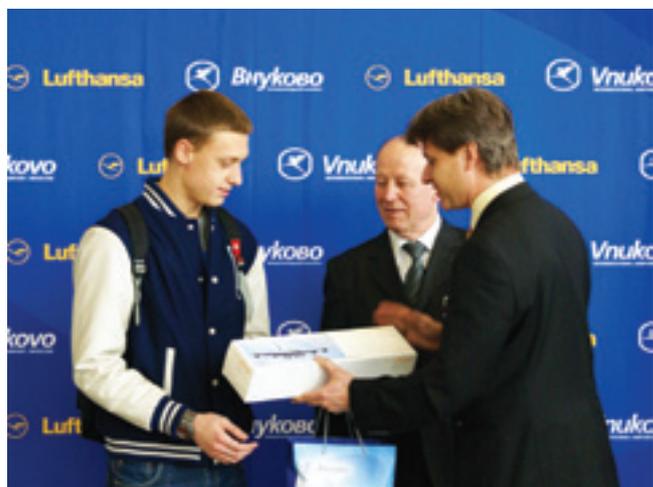
Оливер Шнайдер напомнил, что 23 марта в аэропорт Внуково прилетал флагман флота авиакомпании Lufthansa

– Airbus A380. «Открытие регулярных рейсов через аэропорт Внуково – это часть стратегии авиакомпании по расширению маршрутной сети для наших пассажиров и первый шаг в нашем дальнейшем сотрудничестве», – сказал он.

Напомним, что с 3 июня 2012 года авиакомпания Lufthansa начнет выполнение ежедневных рейсов из аэропорта Внуково в Гамбург и Дюссельдорф. Также с 3 июня, когда в городе Берлин откроется новый аэропорт Берлин-Бранденбург им. Вилли Брандта, Lufthansa соединит аэропорт Внуково с аэропортом Берлина двенадцатью рейсами в неделю.

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

Lufthansa является лидирующей иностранной авиакомпанией в регионе СНГ, предлагающей более чем 200 полетов в неделю из 17 городов России, СНГ и из Тбилиси (Алмата, Ашхабад, Астана, Баку, Донецк, Казань, Киев, Львов, Минск, Москва, Нижний Новгород, Пермь, Ростов-на-Дону, Самара, Санкт-Петербург, Ташкент, Екатеринбург).



Turkish Airlines начала выполнение полетов из аэропорта Внуково



25 марта в 12.30 на аэродроме аэропорта Внуково приземлился первый самолет авиакомпании Turkish Airlines, прилетевший из аэропорта Ататюрк города Стамбула. В этот же день, ровно через час после приземления, борт вылетел обратно, положив, таким образом, начало выполнению полетов по маршруту Москва–Стамбул–Москва и сотрудничеству аэропорта Внуково и турецкой авиакомпании.

Первыми зарегистрировавшимися на рейс в Стамбул пассажирами стала семья Дементеевых, которые впервые поехали в Турцию на отдых. «Для нас это стало большим сюрпризом. Особенно рады мои дети», – сказала Юлия Дементеева после вручения ей ценных призов от аэропорта и авиакомпании.

Встреча первого рейса прошла в торжественной обстановке. Пассажиры самолёта А330, едва войдя в пассажирский терминал А, попали под прицелы фото- и видеокамер. С прибытием их поздравили генеральный директор ОАО «Аэропорт Внуково» Василий Александров, глава представительства авиакомпании Turkish Airlines в РФ Мефаил Дерибаш и старший вице-президент Turkish Airlines Хульки Балакбалар.

«Мы давно ждали перехода Turkish Airlines в аэропорт Внуково и приложили немало усилий, чтобы стать достойными такой крупной международной авиакомпании», – рассказал Василий Александров в ходе пресс-брифинга, состоявшегося после церемонии.

В свою очередь Мефаил Дерибаш напомнил о том, что с 25 марта Turkish Airlines переводит все свои московские рейсы в аэропорт Внуково и будет выполнять 44 рейса в неделю. «В 2012 году мы рассчитываем перевезти через Внуково до 500 тысяч пассажиров», – подчеркнул он.

Также господин Дерибаш отметил, что раньше авиакомпания не имела стыковок в России, но теперь этот вопрос

решён путём заключения коммерческого соглашения с авиакомпанией «ЮТэйр».

Напомним, что с 25 марта Turkish Airlines начала выполнять не только 28 рейсов в неделю в Стамбул, но еще и 7 рейсов в неделю в Анталию и столько же в Анкару. Перевод всех рейсов авиакомпании был осуществлен с целью улучшения качества обслуживания пассажиров, а также повышения уровня сервиса, поскольку аэропортовый комплекс Внуково соответствует всем мировым стандартам, а новый терминал А оснащен самыми современными технологиями обслуживания.

Руководство авиакомпании Turkish Airlines выразило уверенность в том, что пассажиры по достоинству оценят преимущества от вылетов из динамично развивающегося аэропорта Внуково, в частности:

- выгодное географическое положение аэропорта;
- дополнительный приоритет при неблагоприятных погодных условиях;
- экономию времени в полете;
- самую разветвленную и высокотехнологичную сеть транспортных коммуникаций: возможность добраться до аэропорта Внуково по трем автомагистралям (Киевское, Минское и Боровское шоссе), аэроэкспрессом за 35 минут от метро Киевская, а также развитая сеть общественного транспорта;
- многоуровневый автомобильный паркинг;
- высокую пропускную способность терминала А общей площадью 270 тысяч квадратных метров;
- залы повышенной комфортности для пассажиров бизнес-класса;
- отдельно выделенные стойки регистрации, киоски саморегистрации и касса авиакомпании Turkish Airlines.

Turkish Airlines – национальный перевозчик Турецкой Республики. Авиакомпания начала свою деятельность 20 мая 1933 года. В настоящее время осуществляет регулярные рейсы на более чем 148 международных и 42 внутренних направлениях. Располагает самым молодым авиапарком в Европе, который насчитывает 177 современных лайнеров семейства Boeing и Airbus. В ближайшие годы парк авиакомпании планируется увеличить до 250 самолетов.

Материал подготовлен пресс-службой аэропорта Внуково.
тел.: +7 (495) 692-09-65,
press@vnukovo.ru; www.vnukovo.ru



Региональные Ил-100 и Ил-112 оставшиеся на бумаге



**Генрих Новожилов,
Генеральный конструктор,
академик РАН**

В статье о региональном самолете Ил-114 (см. КР №12 за 2011 г.) была затронута тема положения дел в авиации местных воздушных линий, обязанной обеспечивать выполнение статьи 27 Конституции Российской Федерации «Каждый, кто законно находится на территории РФ, имеет право свободно перемещаться». К сожалению, право не обеспечено возможностью. Интересное заявление по этому поводу сделал Президент Д. Медведев (гарант Конституции) на встрече с активом партии «Единая Россия» в Барнауле. Глава Государства напомнил, что в стране около 28 тысяч населенных пунктов, куда можно добраться только на самолете или вертолете. «Малая авиация – тема полностью убитая. Малая авиация деградировала и развалилась...»

Говоря о том, на каких мощностях необходимо возрождать малую авиацию, Президент подчеркнул: «Я считаю, здесь не нужно выпендриваться, все средства хороши. Есть наши образцы, которые можно поставить в серию – давайте ставить и производить на наших авиационных предприятиях.

Если нет таких образцов, значит нужно покупать пока иностранные, брать в лизинг импортную технику.

За один год не решим, но за 10 лет, я считаю, что мы можем эту проблему полностью закрыть».

С 1 января 2012 года начнется субсидирование из Федерального бюджета приобретения самолетов для региональных авиакомпаний. На это будет выделено 1,1 млрд. рублей, заявил заместитель Министра транспорта РФ В. Окулов в ходе заседания

Совета по экономической политике при полномочном представителе Президента РФ в Ур ФО.

Грустно стало мне после этих заявлений, что и послужило поводом написать о печальной судьбе самолета, над которым работали при полном безразличии тех, кто только сегодня спохватился и наконец задумался о судьбе людей, практически лишенных возможности добраться до центральных областей страны.

В середине девяностых годов я летел из Китая с Начальником Управления пограничной службы России генералом Николаевым. Полет длинный, в разговоре генерал подробно рассказал, что для пограничной службы нужен простой небольшой самолет, он сравнил его с автомобилем. По тревоге отделение 10-12 человек не-

медленно вылетает в заданное место. Самолет должен эксплуатироваться на небольших грунтовых аэродромах, иметь короткий разбег и пробег и обязательно два двигателя, поскольку предполагается использовать его и на морских рубежах.

Естественно, был задан вопрос, может ли наше конструкторское бюро такой самолет создать? В эти времена мы имели в серийном производстве на заводе в Луховицах (МиГ МАПО) спортивно-тренировочный самолет Ил-103 и собирались его развивать.

Я пригласил Николаева посмотреть производство и полетать на этой машине.

Вскоре мы вместе посетили завод в Луховицах, в полете на Ил-103, который пилотировал заслуженный летчик-испытатель Герой России Ю. Г.

Абрамович. Он крутанул «бочку», показав все возможности машины.

После полета генерал вновь подтвердил необходимость создания самолета для пограничников и просил нас выполнить такую работу. Просьба была подтверждена письмом.

Так началась работа по самолету Ил-ПС (пограничная служба), в дальнейшем Ил-100.

Требования к летно-техническим характеристикам, предъявленные пограничниками, фактически совпадали с возможностями самолета конструкции Олега Константиновича Антонова Ан-2, который в течение 50 лет был основным в легкой многоцелевой авиации СССР.

Парк выпущенных самолетов превышал 20000 единиц, по лицензии Ан-2 также строился в Польше.

Благодаря хорошим летно-техническим характеристикам, удачной компоновке грузовой кабины, он широко применялся в народном хозяйстве, оборонном обеспечении страны, использовался в чрезвычайных ситуациях, связывал самые удаленные городки и деревни с районными центрами по всей территории Советского Союза.

Поздравляя Олега Константиновича с 60-летием, я сказал: «У нас есть народные песни, но Вы создали народный самолет».

К сожалению, сегодня таких машин в эксплуатации осталось мало, а за годы прошедшие с распада Союза, нового «народного» самолета никто не создал.

Просьба пограничников, по моему мнению, совпала с острой необходимостью постройки подобного самолета нового поколения на основе последних научно-технических достижений, отвечающего современным нормам летной годности НЛГС-23, обладающего хорошими летно-техническими характеристиками и экономическими показателями в эксплуатации и способного заменить легендарный Ан-2. Таким самолётом мог стать Ил-100.

Особое внимание в проекте было уделено конструкции фюзеляжа и грузовой, а точнее многоцелевой кабине, поскольку это определяло потребительские свойства самолета для будущих эксплуатационников.

Учитывая огромный опыт транспортной работы по перевозке пассажи-

ров, загрузки большой номенклатуры грузов, проводившейся в самых разных климатических условиях, возможность обеспечивать десантирование парашютистов, была выбрана грузовая кабина, по своим размерам аналогичная самолету Ан-2, с большой сдвижной дверью на борту шириной 1200 мм и высотой 1600 мм.

Уровень грузового пола над землей 800 мм, кабину оставили негерметичной, поскольку при относительно небольшой дальности полета нет необходимости набирать большую высоту полета; это дало возможность иметь оптимальную форму и не требовало значительного увеличения веса.

Ил-100 обеспечивал:

- крейсерскую скорость порядка 400 км/час;
- транспортировку грузов массой до 1500 кг на расстояние 500 км;
- перевозку 12 пассажиров на практическую дальность 1000 км;
- использование в грузовом и грузопассажирском вариантах;
- десантирование 14 парашютистов;
- подготовку летного состава в военной и гражданской авиации.

В качестве патрульно-поискового варианта с коммерческой нагрузкой в 500 кг самолет мог барражировать в охраняемой зоне десять часов на скорости 180 км/час и высоте 100 м.

На Ил-100 устанавливались два турбовинтовых двигателя НК-123 с взлетной мощностью 550 л. сил. Двигатель в короткие сроки обещал разработать генеральный конструктор Е.А. Гриценко (в то время это ОКБ еще было способно выполнить такую работу).

Предусматривалась возможность установки зарубежных двигателей «Алиссон 250 В-17F» (США) или «Пратт Уитни РТ-6-А» (Канада).

Взлетно-посадочные характеристики позволяли использовать аэродромы, предназначенные для эксплуатации Ан-2.

Конструкция убирающегося шасси обеспечивала взлет и посадку на бетонированных и, главное, на грунтовых неподготовленных аэродромах с прочностью грунта 4,5-5,5 кг/см².

Экипаж состоял из двух человек - командира и второго пилота.

Непродолжительные полеты мог выполнять один пилот.

Сертифицированное пилотажно-навигационное оборудование, аналогичное оборудованию самолета Ил-103, получившего Сертификат типа МАК СНГ и FAA США, дополнительная установка автопилота и спутниковой навигационной системы обеспечивали полеты днем и ночью в сложных метеоусловиях.

Устанавливалась и противообледенительная система.

Предполагалось, что конструкция и оборудование различных вариантов будут определяться требованиями Заказчика.

Особое внимание было обращено на снижение эксплуатационных расходов за счет:

- низкого расхода топлива;
- хорошей аэродинамики, полученной за счет высокого качества крыла и малого сопротивления планера;
- автономности эксплуатации с использованием небольшого по составу наземного оборудования;
- специальной программы наземного технического обслуживания с минимальной трудозатратой на один час полета.

Ресурс планера предполагалось установить в 60000 полетов и 20 лет службы.

Разрабатывая эскизный проект, мы вели серьезную проработку программы серийной постройки самолета. Активнейшее участие в ней принимал директор Луховицкого завода Владимир Иванович Нунгезер.

Завод подготовил бизнес-план, где были указаны этапы и сроки нашей совместной работы, определены потребные затраты на проектирование, подготовку производства и т. д.

Замечу, главной задачей было обеспечить приемлемую для заказчиков цену порядка 0,8 млн. долларов США.

Сегодня нет смысла приводить все цифры и сроки, поскольку в жизни и экономике за годы, прошедшие с времени описываемой работы, произошли большие изменения, к сожалению, не в лучшую сторону. Возросли цены в производстве, на материалы, особенно на двигатели и готовые изделия.

В апреле 2000 года был подписан эскизный проект, подготовлен совместный с Луховицами бизнес-план. Можно было бы начинать рабочее проектирование, но неожиданно получаем письмо от

главного инженера авиации пограничных войск. Содержание простое и ясное.

«Уважаемый Генеральный конструктор.

Управление пограничных войск не имеет возможности финансировать работы по самолету Ил-100...». При этом содержалось пожелание продолжить эту важную работу.

Что же, суждены нам благие порывы. Так закончилась эта работа.

В заключение рассказа о еще одном неудачнике, многоцелевом турбовинтовом самолете Ил-112, предначавшемся для замены Як-40.

Работа началась по предложению Совета министров Республики Башкортостан от 6 декабря 1992 года. Предполагалось организовать серийное производство на Кумертауском авиационно-производственном объединении.

4 ноября 1993 года Председатель Совмина Российской Федерации В. С. Черномырдин подписал Постановление Правительства № 1119 «О создании многоцелевого пассажирского самолета Ил-112 для местных воздушных линий».

Виктор Степанович лучше других понимал, что «... авиационная промышленность – совсем не плохой локомотив, способный потянуть за собой других».

Один, пожалуй, главный пункт этого Постановления предусматривал выделение Правительству Республики Башкортостан в 1994-1997г.г. дополнительных региональных квот на экспорт нефти и

продуктов ее переработки. Выручку, полученную от реализации этой продукции, предусматривалось направлять на финансирование создания Ил-112.

21 июня 1994 года я утвердил эскизный проект самолета Ил-112. Самолет предназначался для перевозки 32 пассажиров на дальность 1500 км со скоростью 600 км/час. Обеспечивалась автономная эксплуатация на малооборудованных аэропортах с грунтовой полосой длиной до 1000 метров.

Силовая установка была взята с самолета Ил-114. Она проходила тогда летные испытания и состояла из турбовинтового серийного двигателя ТВ7-117С с малощумным воздушным винтом СВ-34.

Проект получил положительное заключение отраслевых научно-исследовательских институтов авиационной промышленности.

Коллектив приступил к выпуску рабочих чертежей.

К сожалению, вскоре выделение экспортных квот на нефть и нефтепродукты запретили, и работы по Ил-112 были прекращены из-за отсутствия финансирования.

Разумная попытка связать добычу нефти с авиационной промышленностью не увенчалась успехом.

Возникает законный вопрос: «С какой целью я занялся ностальгией по прошлому?»

Настоящая статья показывает, что конструкторы в тяжелые девяностые годы понимали необходимость и

проводили работы, направленные на замену устаревающих самолетов. К сожалению, государство не обеспечило финансирование, без которого была невозможна упомянутая Президентом «раскрутка».

Все остановилось на стадии эскизных проектов. Было упущено драгоценное время.

Известный военный теоретик Клаузевиц в свое время писал: «Если государство не хочет кормить свою армию, то будет вынуждено кормить армию оккупантов».

Определение точно отражает отношение Государства Российского к своей авиационной промышленности.

Примером служит заявление Президента РФ Д. Медведева о закупке 50-ти самолетов «Боинг», сделанное летом 2010 года на встрече с Президентом США Обамой.

В ситуации кризиса это дает возможность промышленности США сохранить или создать новые рабочие места самолетостроителей.

Для поддержки (или «раскрутки») авиационной промышленности России было бы целесообразно эти средства направить на ускорение работ по самолету Ту-204СМ – конкуренту «Боингам» или на строительство региональных самолетов, предотвратив дальнейшую деградацию и развал малой авиации.

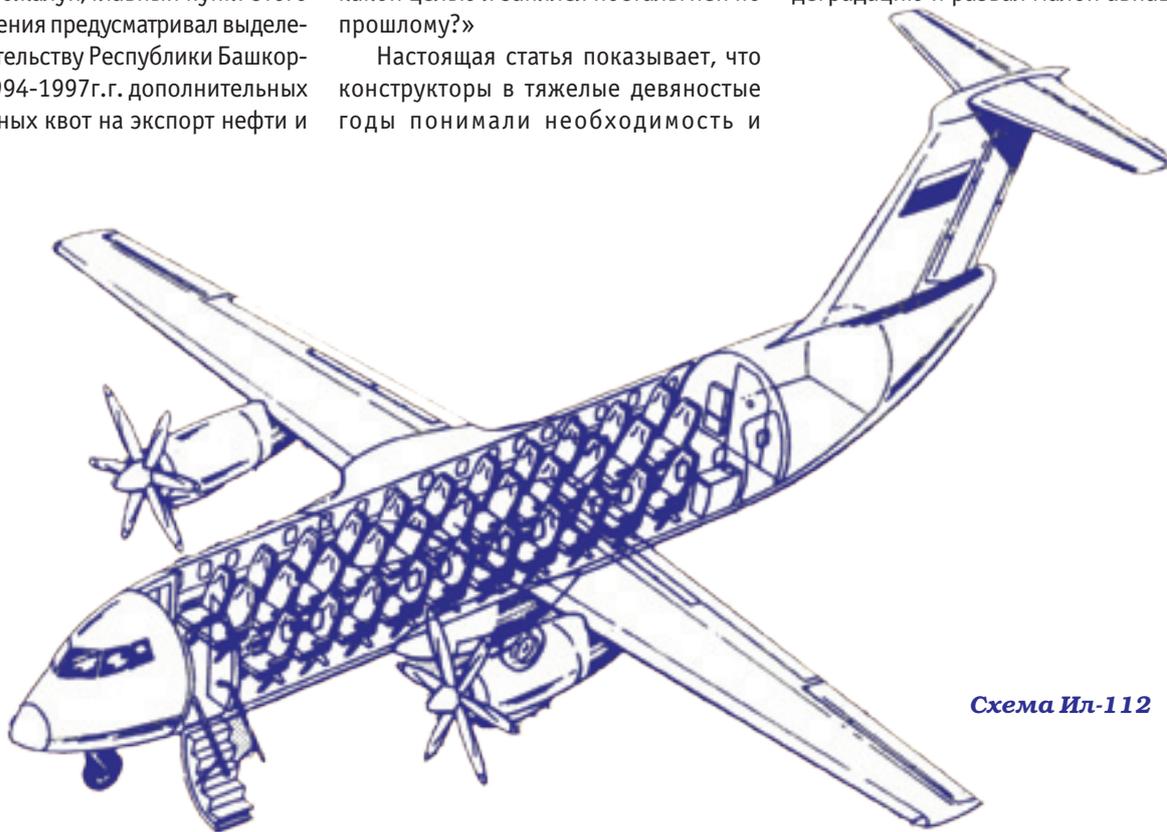


Схема Ил-112

В январе 2012 года исполнилось 120 лет со дня рождения легендарного конструктора авиационных двигателей Аркадия Дмитриевича Швецова

Аркадий Дмитриевич Швецов родился 25 января 1892 года в поселке Нижнесергинского завода Красноуфимского уезда Пермской губернии. Окончив пермское Алексеевское реальное училище (сейчас авиационный техникум имени А. Д. Швецова), одно из лучших технических училищ в стране, Швецов не остановился и пошел дальше. Достаточно сказать, что одним из его учителей в Императорском Московском училище (позднее – МВТУ имени Баумана) был Николай Брилинг – выдающийся советский ученый в области автомобилестроения, общепризнанный корифей двигателей внутреннего сгорания и теплотехники.

Уже в 1925 году Швецов вошел в элиту конструкторов авиационных двигателей, создав первый в Советском Союзе надежно работающий серийный М-11. Этот пятицилиндровый звездообразный мотор стал основным двигателем для крайне нужных стране учебных самолетов. За создание М-11 Швецов был награжден золотыми часами с гравировкой: «Первому конструктору первого советского авиадвигателя тов. Швецову».

Позднее Швецов создал принципиально новый двигатель, где все цилиндры располагались звездообразно в два ряда, – так называемую двухрядную звезду Швецова. В дальнейшем конструктор неоднократно модернизировал мотор, увеличивая его мощность.

За 19 лет работы под руководством Швецова (сначала в качестве технического директора Завода № 19 и его главного конструктора, а затем в роли генерального конструктора пермского МКБ) было создано двадцать моторов, из которых пятнадцать пошли в серию, и каждый из них стал событием. Например, освоенный в производстве двигатель М-25 для отечественных довоенных истребителей Поликарпова стал первым двигателем, с которого, по сути, начинается история пермского авиационного моторостроения. Легендарный АШ-62ИР устанавливался на легкий транспортный Ан-2 – единственный в мире самолет, который выпускался более 60 лет и до сих пор находится в эксплуатации. Создание АШ-73ТК – самого мощного в мире двигателя своего класса – для первого носителя атомной бомбы стратегического бомбардировщика Ту-4 стало значительным техническим прорывом пермских конструкторов и повлекло освоение новейших технологий проектирования и производства авиационных поршневых двигателей.

Одним из учеников Аркадия Дмитриевича был Павел Александрович Соловьев, ставший впоследствии руководителем пермского КБ. «Мне посчастливилось работать рядом со Швецовым двенадцать лет, – вспоминал Соловьев. – Несмотря на суровую внешность это был человек добрый, приветливый. Самые невероятные и нестандартные предложения готов был



Единомышленники Аркадия Швецова – первые конструкторы ОКБ-19 (в настоящее время ОАО «Авиадвигатель»)

обсуждать не жалея времени. А группа конструкторов, которая подчинялась ему напрямую и занималась перспективными разработками, неофициально называлась «группой ураганных мыслей».

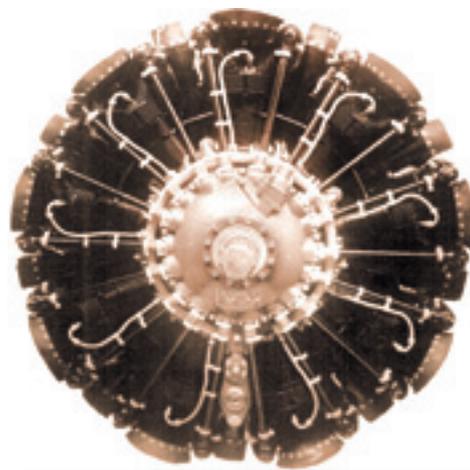
Конечно, руководство страны не могло не оценить заслуги Аркадия Швецова. Поощрения были различные: ордена, медали, премии. За создание двигателя АШ-82ФН для истребителя Ла-7 в честь Швецова провозгласили персональный тост после Парада Победы 1945 года на банкете в Кремле. А за АШ-73ТК для «летающей крепости» Ту-4 Швецову присвоили звание генерал-лейтенанта, что соответствовало рангу заместителя министра.

К концу 40-х годов преимущество поршневых двигателей, разработанных под руководством Аркадия Швецова, перед аналогами стало настолько очевидно, что в Советском Союзе только коллективу пермского конструкторского бюро было доверено заниматься поршневой авиацией.

«Аркадий Дмитриевич докладывал на Политбюро о разработке нового двигателя, – вспоминал Павел Соловьев. – В зал вошел Сталин – неслышно в своих мягких сапогах, подошел со спины к Аркадию Дмитриевичу, положил ему руку на плечо и сказал: «Вы, товарищ Швецов, имеете полное право докладывать на Политбюро сидя».

Кроме непосредственно конструкторской работы, Аркадий Дмитриевич был и общественным деятелем, дважды избирался депутатом Верховного Совета СССР. Просьбы избирателей были разные: инвалиды просили коляски, колхозы – рабочую силу, жители – тес для ремонта барачков. И все Швецов стремился выполнить.

Умер Аркадий Дмитриевич Швецов в 1953 году в Москве во время служебной командировки. Его похоронили на Новодевичьем кладбище под трехкратный оружейный



Поршневой двигатель воздушного охлаждения М-25 – первенец пермского авиационного двигателестроения



Двигатель АШ-82 обеспечил скорость и неуязвимость истребителю Ла-5



Сборка поршневых двигателей марки «АШ»



Мощный и неприхотливый АИ-62ИР обеспечил использование Ан-2 практически для любых целей: от опыления сельхозугодий и сопровождения дрейфующих станций до транспортировки первых лиц государства и т. д.



Высокие экономичность и эффективность силовой установки Ил-14 были обеспечены за счет оснащения самолета мощными и надежными двигателями АИ-82Т

залп. В память о конструкторе в Перми и на его родине в Свердловской области установлены бюсты Швецова. Тысячи юношей и девушек учатся в техникуме, носящем его имя. В «тихом» центре Перми находится улица Швецова. Кстати, именно на ней жил другой пермский легендарный конструктор авиационных двигателей – Павел Соловьев. В честь заслуг талантливого конструктора в ОАО «Авиадвигатель» учреждены премии его имени. Ежегодно премия имени Аркадия Швецова присваивается ассоциацией «Союз авиационного двигателестроения».

Известный историк российской авиации Лев Павлович Берне в очерке «Цель жизни – строить моторы» писал: «По количеству моторов, изготовленных в серийном производстве, конструкторское бюро Аркадия Швецова является своеобразным чемпионом. Не считая массового двигателя М-11, было произведено: до войны – моторов типа М-25, М-25А, М-25В, М-62, М-63 – около 36 000 экземпляров; во время войны (АШ-62ИР, АШ-82, АШ-82ФН, АШ-83) – около 44 000 экземпляров; после войны (АШ-73ТК, АШ-82Т, АШ-82В, АШ-21) – около 25 000 экземпляров. А всего – более 100 тысяч моторов! Если считать и М-11, то число швецовских «звезд», изготовленных с 1927 года, перевалило за 200 тысяч единиц».

Серийные пермские Авиационные Двигатели, созданные под руководством Аркадия Швецова

Освоен первый авиационный звездообразный двигатель М-25, изготовленный по лицензии фирмы Curtiss Wright (США). Устанавливался на истребители Поликарпова И-15, И-16.	1936 г.
Созданы двигатели М-62 для истребителей И-16, И-153 и АШ-62ИР для самолетов Ли-2 и Ан-2.	1938 г.
Созданы двигатели АШ-82, АШ-82Ф и АШ-82ФН для истребителей Ла-5, Ла-7, бомбардировщика Ту-2 и штурмовика Су-2.	1943 г.
Создан двигатель АШ-73ТК, обеспечивший высотность (более 10 500 м) стратегическому бомбардировщику Ту-4.	1947 г.
Создан двигатель АШ-82Т для пассажирского самолета Ил-14Т и его модификаций.	1952 г.
Создан двигатель АШ-82В для вертолетов Ми-4 и Як-24.	1952 г.



Бюст Аркадия Швецова в сквере пермских моторостроительных предприятий

Впервые материал был опубликован в ИБ «Пермские авиационные двигатели», № 24, 2012 г.

(Продолжение, начало в КР №1-2 - 2012 г)

Уже после столь высокого назначения случилась новая и не менее драматичная череда катастроф – на этот раз самолетов Ан-10 с пассажирами. «Одной из основных причин, - рассказывал Строев, - было то, что при изменении шага винтов на определенном режиме менялся скос потока у оперения, и самолет затягивало в пикирование. Причем это происходило, главным образом, на посадке. Перед заходом на посадку нужно было уменьшать угол установки винтов для того, чтобы создать меньшую тягу. В ряде случаев летчик, переводя рычаг на «малый газ», проскакивал нужную защелку и создавалась отрицательная тяга. Тогда самолет уже не планировал, а сыпался. Пришлось провести очень большую работу вместе с конструктором двигателя Ивченко, - говорил Николай Сергеевич, - чтобы исключить непреднамеренное создание отрицательной тяги».

Самая тяжелая и непонятная поначалу катастрофа самолета Ан-10 с пассажирами произошла под Харьковом: на посадке, после четвертого разворота у самолета оторвалось крыло. Была назначена большая комиссия. «От ЦАГИ, - говорил Строев, - на место катастрофы прибыли специалисты во главе с Т.А.Французом. А.И.Макаревский подключился к работе аварийной комиссии позже - в ЦАГИ. Записи аварийного самописца показали, что летчик не создавал такой перегрузки, какая могла бы поломать крыло. Во всяком случае, она была меньше той перегрузки, на которую рассчитывалось крыло. У представителей гражданской авиации, у министра Бугаева, реакция была естественной: «Прочность крыла - недостаточна, самолет недоиспытан!»

Строев вместе со специалистами ЦАГИ и ОКБ убеждался на месте, что это не так. Но что делать? Ан-10 уже строился большой серией, уже были поставлены на линии десятки, около сотни машин. Строев позвонил из Харькова заместителю председателя Совета министров Л.В.Смирнову и сообщил: «Почему оторвалось крыло, мы пока понять не можем. По-видимому, полеты надо остановить и разбираться: дело очень серьезное». «После этого, - вспоминал Строев, - целый год проводились испытания. Имитировались в ЦАГИ, в

лаборатории прочности, различного рода ситуации. Значительную роль в общей работе, в части расшифровки данных и анализа записей самописцев, играл ЛИИ...

В общем, мы пришли тогда к такому выводу. Налицо - положение ряда факторов. Во-первых: летчик все же создал небольшую перегрузку. Во-вторых: был какой-то порыв ветра, который дал дополнительное нагружение. Запас прочности у крыла был не очень велик, к тому же самолет имел большой налет, и возникли проблемы с усталостной прочностью. Был довольно большой скандал с Генеральным конструктором О.К.Антоновым - в правительстве. Хотели ему выговор объявить за недоиспытанность самолета. Было принято тяжелое решение: самолет Ан-10 с эксплуатации снять. Тогда часть летавших машин перевели на какие-то транспортные перевозки, часть просто поставили на прикол, часть стали использовать в качестве наземных кинотеатров и т.д. Это был неприятный момент.

Вместе со Строевым в ВПК пришли Горшков (он занимался радиотехническими вопросами) и Пашков (он курировал отрасль космической и ракетной техники). А.Н.Щукин, не будучи, как они, заместителем председателя ВПК, возглавлял научно-технический совет ВПК. Первым заместителем председателя военной промышленности был в тот период Титов. В состав военно-промышленной комиссии входили министры, первый заместитель министра обороны и заместитель председателя Госплана СССР. «Постепенно я стал втягиваться, - вспоминал Николай Сергеевич, - привыкать к новой обстановке, к сложной системе взаимоотношений между ЦК, Совмином, ВПК. ВПК был своеобразным органом, комиссией президиума Совета Министров, но Председатель Совета Министров А.Н.Косыгин практически делами обороны и заботами ВПК не занимался. Его заместитель Л.В.Смирнов непосредственно выходил на Д.Ф.Устинова, который был тогда секретарем ЦК по вопросам обороны. Министром обороны был А.А.Гречко. У Устинова с Гречко были непростые взаимоотношения, поэтому нам всем приходилось как-то лавировать. С одной стороны – Косыгин,

Пассажирский самолет Ан-10



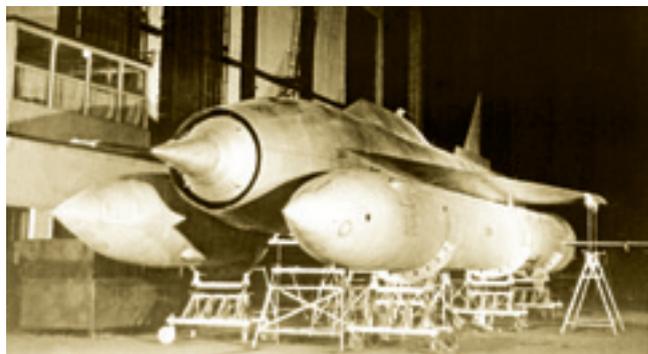
с другой - Гречко, Смирнов, Устинов, Рябиков¹. Ситуация в части решения вопросов развития авиационной и ракетно-космической промышленности была непростая. Потом она немножко упростилась, когда Гречко ушел, а Устинов стал министром обороны и членом Политбюро. Тогда взаимодействие несколько упростилось.

После Устинова секретарем ЦК по оборонным вопросам стал Я.П.Рябов. Тогда мне пришлось много поездить с ним, чтобы ввести его в курс дела. Он был до этого секретарем Свердловского обкома. В авиации разбирался довольно смутно. Пришлось мне, а также О.С.Белякову, возглавившему оборонный отдел ЦК после смерти И.Д.Сербина, поездить по ряду заводов, КБ, НИИ – пришлось учить Рябова. Это был неплохой человек, но как руководитель он большой роли не играл. С ним взаимоотношения были простыми в какой-то части, но более простыми, чем с Г.В.Романовым, который пришел потом, на смену ему. Романов был человеком с очень большим гонором. Я в субботу или в воскресенье отдыхал, помню, в пансионате «Лесные дали». К этому времени я уже был первым заместителем председателя ВПК – после смерти в 1980 году Титова. Вдруг меня разыскивают: «Вас просят позвонить в ЦК товарищу Романову. Звоню. Он выговаривает мне: «Я звонил в ВПК, почему у вас там никаких дежурных нету?» Я отвечаю: «Дежурные есть в Управлении делами Совета Министров – в выходные дни они работают там круглосуточно, если что нужно, они непременно реагируют. А ВПК является частью Совета министров, поэтому мы не считаем возможным...» «Ну, вот что,- строго он отрезал, - имейте в виду, чтобы было круглосуточное дежурство в ВПК!» Пришлось это организовывать...»

В какой-то момент Николай Сергеевич признался, что в ВПК работа была, всё же, и интересной ему. «Она довольно сильно расширяла кругозор, - говорил он, - ведь приходилось тесно связываться с Генеральными и Главными конструкторами - шла работа над рядом значительных проектов, которые нужно было проводить в жизнь. Помогал багаж, который я пробрал в ЛИИ. По-видимому, Смирнов с Устиновым остановились на мне, потому что у меня была довольно широкая специализация в вопросах авиационно-космической промышленности». (На этот раз Строев почему-то не вспомнил Сербина, как человека, круто поменявшего его судьбу. Может быть, потому, что первым заместителем председателя ВПК его выбирал уже не он).

Ясно, что у первого заместителя председателя ВПК круг ответственности сильно расширился. «Со всей остротой открылись проблемы, - говорил Строев, - связанные с созданием новых материалов, в том числе композиционных. Пришлось организовывать специальный отдел, который занимался новыми специальными материалами для авиационной и космической техники, в частности, необходимыми для воздушно-космического самолета ВКС «Буря». Большое значение приобрели не только проблемы создания оружия массового поражения, химического и биологического вооружения, а также средств защиты от них. Но пришлось принять участие в переговорах, связанных с разоружением».

¹ Генерал-полковник Василий Михайлович Рябиков был одним из самых именитых «оборонщиков», Герой Социалистического труда, он был удостоен 9 орденов Ленина; в последние годы своей жизни он работал в Госплане и ведал, в частности, вопросами обороны.



Крылатая ракета стратегического назначения «Буря»

Тогда была создана специальная группа из представителей МИДа, министерства обороны, а также ВПК, которая выезжала в Женеву на переговоры по разоружению. Формально переговоры вел заместитель министра иностранных дел, но документы готовили эксперты. От ВПК там главную роль играл Щукин, но Строев также принимал участие в большой и сложной работе. Он говорил: «Это был довольно скоропалительный, мучительный процесс. Программные документы отработывались очень тщательно, каждый пункт подвергался внимательному анализу, что это может дать с одной стороны, с другой... Работала специальная группа...».

Когда пришел М.С.Горбачев, людей, которые имели большой возраст, стали заменять новыми людьми. В 1987 году Строеву исполнилось 75 лет. Председателем военно-промышленной комиссии в это время назначили Ю.Д.Маслюкова. Он пригласил к себе Строева: «Вот, понимаете, Зайков, секретарь ЦК, считает, что надо обновлять состав...» Я говорю: «Юрий Дмитриевич, давайте говорить откровенно, мы знаем друг друга достаточно хорошо...» Я вспомнил ситуацию, описанную Диккенсом в «Пиквикском клубе». Он ее не помнил и говорит: «Ну, вот, напишите заявление на имя Николая Ивановича Рыжкова, что так и так, а пока сходите в отпуск». Поехал я в отпуск, а когда вернулся из отпуска, вышло решение ЦК о том, чтобы освободить меня, приравняв по персональной пенсии и другим льготам к министрам. (Тогда мне дали пенсию 400 рублей, по тем временам, в 1987 году, это было – «сверх крыши»! Мне казалось, зачем мне, к черту, такая пенсия. Я договорился с министром авиационной промышленности А.С.Сысцовым, что буду у него членом научно-технического совета МАП - без оплаты, договорился с Маслюковым, что буду членом НТС также и в ВПК. В первый год я принимал какое-то участие в этой работе, а потом постепенно стали хиреть и Минавиапром, и ВПК, стали хиреть советы, и постепенно все это сошло на ноль.

НИИАС предлагал мне должность, но я привык работать с полной отдачей. В полную же силу работать уже не мог по здоровью, а идти и чувствовать себя каким-то иждивенцем - это не по мне. Поэтому я сейчас нигде не работаю, тем более, что у меня жена умерла в прошлом году...»

На здоровье Николай Сергеевич особо не жаловался, лишь глаза стали хуже видеть из-за катаракты. Но голова была ясной и память крепкой. В какой-то момент нашей беседы он сказал: «Я не буду говорить дальше о своей работе в военно-промышленной комиссии, она мне много дала, прямо скажу, но много и нервов унесла...»

Крылатая ракета стратегического назначения «Буря» на стартовом столе



Мы поговорили еще о многом, расскажу лишь о некоторых темах.

Я не мог не спросить его о Генеральных конструкторах, с которыми он работал и в ЛИИ, и в ВПК: «Вы знали Туполева, Сухого, Микояна, Ильюшина. Нельзя ли дать краткую характеристику каждого?».

«Начнем с Туполева. Туполев, я считаю, был человеком выдающимся, у него была редкая инженерная интуиция. Он обладал большим талантом понимать, что нужно делать именно в данный момент. Он умел собирать очень толковых людей: у него была прекрасная группа заместителей: Минкнер – по двигателям, Егер – по общим видам, Марков, Озеров, Черемухин... Ряд исключительно талантливых, технически грамотных людей и прекрасных организаторов, с которыми он умел работать. Иногда он бывал грубоват, любил соленую шутку, но он никому не делал подлости, никому не вредил! Это был человек с большой буквы. Я, к сожалению, должен сказать, что его сын Алексей Андреевич, конечно, – неплохой конструктор, но он как-то недопонимал ситуацию. То ли характер у него был не отцовский, не знаю. Он отпустил Егера, он упустил ряд других талантливых людей. Егер, уходя из КБ, приходил ко мне в ВПК, советоваться: «Что уходять от него?» Я говорил ему: «Подождите, я поговорю с Алексеем Андреевичем». Звоню: «Алексей Андреевич, ну, что вы делаете? Вы же рубите сук, на котором сидите, вы отпускаете квалифицированных людей, которых надо использовать! С кем же вы будете работать? Ну, хорошо, пусть молодежь работает, но таких-то людей – держите!» Но он почти всех разогнал. За Егера мне было очень неприятно тогда. Черемухин умер, а Маркова он перевел на вторые роли. Самолет Ту-144 он проектировал уже с другим коллективом, самолет Ту-144 был с самого начала задуман неправильно, безграмотно. Когда я пришел в ВПК, удивился: вышло такое постановление, по которому самолет должен был летать с подвесными баками – чтобы обеспечивать заданную дальность. И количество пассажиров было совершенно ничтожное. Мы стали разбираться и «Аэрофлот» стал разбираться: «Не то что-то!». Тем более, что тогда появился «Конкорд». Стали под него подтягиваться. Вместе с цаговцами, с туполевцами, с двигателями начали искать разумные решения. Конечно, исключили подвесные баки, пришли к общему пониманию, что нужно делать самолет примерно на 70-100 пассажиров, на дальность, если не 9 тысяч, то хотя бы 7 – 8 тысяч км, на число М ~ 2, не больше. Было очевидно, что необходим и новый двигатель. Я звоню Сер-

бину: «Надо готовить совершенно иное постановление по этому самолету!» «Ну, знаешь, – ответил он, – не буду я входить в Правительство с этим постановлением, решайте сами на ВПК!» Тогда по молодости, по неопытности я решил для себя: «Раз так говорит заведующий оборонным отделом ЦК, значит, проработаем документ вместе с туполевцами, вместе с ЦАГИ, с «Аэрофлотом» и заложим параметры, которые более или менее подходили для решения поставленной задачи. Потому заложили этапы. Заложили двигатели не только у Н.Д.Кузнецова, но и у А.П.Колесова, с меньшими расходами топлива – чтобы получить нужную дальность. Конечно, потребовалась полная перекомпоновка самолета. Выпустили решение ВПК, согласованное с МГА, в уточнение вышедшего ранее постановления – с обязательствами и сроками. Сербин был обеспокоен. Но потом это решение ВПК и пошло как решение правительства. Сроки переносили, с мучениями самолет был доведен до дальности порядка 4 – 5 тысяч. Наладили полеты в Алма-Ату и обратно (надеялись довести машину по дальности для полетов в Хабаровск...). Но ничего не получалось: у Кузнецова расходы не снижались, у Туполева сопротивление не уменьшалось, у Колесова двигатель задерживался. Потом вопросы экономики встали особенно остро, и они не решались. Тогда мы написали в ЦК партии, что, учитывая вопросы экономики, не имеет смысла продолжать строить самолет Ту-144...»

«Ну, и катастрофа в Ле Бурже тоже добавила сомнений, наверное?»

«Та катастрофа не очень добавила. Потому что там не было обнаружено какого-то конструктивного дефекта. Там не могли докопаться до причин, наверное, что-то попало в управление в кабине, и его заклинило. Была такая гипотеза. Каких-то дефектов, порочащих систему управления самолета, не нашли...»

Ни тогда, когда Николай Сергеевич говорил о катастрофах Ту-104, Ан-10, Ту-144, ни сейчас я не хотел и не хочу поправлять его, хотя со временем открывались всё новые и новые факты – и не только о катастрофах. Важны его оценки, его суждения.

«При намечавшемся уже дефиците топлива эксплуатировать самолет Ту-144, – продолжал он, – становилось невыгодно. Да и французы с англичанами прекратили производство «Конкордов», они эксплуатировали примерно 6 машин – с более предпочтительными данными».

«Чем Вам запомнился С.В.Ильюшин?» – спросил я.

«Ильюшин был очень интересным человеком. Чувствовалось, что он из крестьянской семьи, с хитрецей. Но и этот человек был безусловно талантливым. Он тоже понимал, что и в какой момент надо делать. И он сумел создать хороший коллектив. Первый самолет, с которым он попал в самую точку, был штурмовик, «черная смерть» Ил-2. Его сначала не принимали никак, но потом оказалось, что это прекрасный самолет. Хороший самолет – Ил-18. Ильюшин первым сделал настоящий пассажирский самолет. У него была катастрофа, были неприятности, но с Сергеем Владимировичем можно было плодотворно работать. Он не ерепенился, не обижался, а находил возможность собирать людей, советоваться, без всяких амбиций...»

«А Туполев, хотя он был патриархом, тоже относился к вашим таким предложениям и приездам достаточно спокойно?»

«Нет, с ними было легко работать. Ну, с Туполевым немножко сложнее, потому что не сразу поймешь – что он, воспринимает тебя или не воспринимает: «Ну, что явился?» (смеется). Так что, Ильюшин был человеком хорошим. И он воспитал хорошего заместителя – Новожилова. Генрих Васильевич Новожилов эту тактику продолжил, не знаю, как дальше будет...»

«Мясищев был другим человеком...»

«Он, конечно, - очень талантливый человек. Может быть, Мясищев был даже излишне передовым, что ли. Он закладывал такие передовые идеи в свои самолеты, которые трудно воспринимались. Другие конструкторы достигали результатов, близких к тому, что он хотел получить, с точки зрения боевых задач, более простыми средствами, но получали. Поэтому у него как-то неудачно получалось нередко. У него был первый самолет, перед войной, я не помню, как он назывался...»

«ДВБ»

«Да, да, да. У этого самолета впервые появилась настоящая герметическая кабина и ряд других новшеств, очень сложных. Тогда в Омске, я помню, мы прилетели туда, разбирались. Но Туполев его перебил самолетом Ту-2, а ДВБ не пошел никуда. Самолет был слишком сложным.»

Потом появился бомбардировщик ЗМ. Это - хороший самолет, он строился серийно. Потом появилась «пятидесятка» М-50. Но его «сбили» ракеты. Хрущев увлекся ракетами. Авиация, мол, уже не играет такой роли, как прежде, нужно ракеты создавать: бомбардировщики - уже не главное. КБ расформировали, завод отобрали, отдали его Челомею и там стали делать технику другого класса. И тогда он перебазировался к нам, в ангар на территории ЛИИ, но там он уже вел такое плачевное существование...»

«Пятидесятка» все-таки была прогрессивным самолетом...»

«Конечно! Но у Мясищева уже базы не было. Он ничего не мог сделать. Ну, а как начальник ЦАГИ Мясищев... что я могу сказать...» - Николай Сергеевич почему-то замаялся, вздыхая...

Я заметил, что Мясищев очень много сделал для ЦАГИ: и для его экспериментальной базы, и для назревших организационных преобразований по многим ключевым направлениям...

«Много он сделал, - согласился Николай Сергеевич и добавил, - но я с ним мало общался, больше общался с Мака-



С.П. Королев, Н.С. Строев, Г.И. Северин на полигоне. 1960 год

ревским, Свищевым. Мясищев был немножко... сложноватым в общении человеком. С ним не так просто было говорить, как с Туполевым, Ильюшиным, Микояном, даже с Сухим. Так что у меня с ним отношения были... нормальные, но я бы не сказал, что очень близкими.»

«Сухой Павел Осипович – особый талант?»

«Сухой - человек из туполевской когорты. Выделившись из туполевской команды, он заимствовал методы и стиль работы Туполева. Но Павел Осипович в какой-то степени оправдывал свою фамилию. Он тоже сумел подобрать нужный коллектив, тоже обладал организаторскими способностями и даром предвидения. Поэтому у него получались неплохие самолеты: Су-27, Су-7, Су-9, Су-15. С ним тоже было довольно легко работать, находить общий язык. Во всяком случае никаким апломбом (я - Генеральный конструктор!) он не отличался. У него, как-то так, неудачно сложилось с заместителями. Вот Н.С.Черняков. Самолет Т-4, который он заложил тогда, - Николай Сергеевич вновь замаялся, - оказался... не конкурентоспособным по сравнению с самолетом Туполева Ту-22М. У Туполева был более простой самолет, и он тогда «заманил» Дементьева обещанием, что легко сделает его с лучшими характеристиками - благодаря крылу изменяемой стреловидности. Т-4 - это узконаправленный высотный сверхзвуковой самолет. В какой-то степени вызвала опасение его уязвимость: к тому времени американцы уже имели ракеты, которые могли сбивать самолеты на высоте 20 км. Создание такого самолета требовало создания новых жаропрочных материалов, новых двигателей... Это была сложная задача. Подключили Тушинский завод к строительству этого самолета. Но и там он шел с трудом. Внешне, так сказать, он imponировал мне. Но я был сторонником Туполева! Я помню, мне приходилось тогда спорить с Титовым, который поддерживал всячески самолет Т-4. В общем, получалось так: надо было выбирать, потому как необходимо было создать завод для серийного производства. В Тушине можно было построить лишь один-два опытных экземпляра самолета. Но надо было производить самолет в серии. А серия - это что: Казань? Что там: Т-4 делать или Ту-22М? Два самолета одновременно нельзя было делать, поэтому я был сторонником Ту-22М, в конечном счете... Т-4 построили несколько штук... К этому времени и П.О.Сухой уже умер...»

«Что скажете о Микояне?»

«Микоян был хорошим руководителем уже в самом начале, когда он составил с Гуревичем очень хороший тандем. Гуревич был прекрасным конструктором и теоретиком, Микоян был прекрасным инженером и организатором. Вдвоем они тогда сделали хороший самолет МиГ-3, который сразу пошел в серию. Ну, быть может, - не без помощи брата, Анастаса Ивановича Микояна. Артем Иванович был приятным, очень простым в обращении человеком, во всяком случае, со мной - и в ЛИИ, и в дальнейшем - в ВПК. В обоих моих ипостасях я с ним имел очень хорошие отношения. Микоян легко отзывался на дельные предложения, дельные советы, ну, а недельные советы, конечно, отвергал. Нельзя сказать, что мы к нему всегда приходили с дельными советами. Его заслуга, что он создал хороший коллектив. Его преемник Р.А.Беляков - прекрасный человек, прекрасный конструктор, легко чувствующий нужный импульс. Ну, может быть, у него более задиристый характер, чем у Микояна. Поэтому он в ряде случаев, например, с Главкомом ВВС П.С.Кутаховым,

имел трудности. Но они делового характера были эти трудности, а не скандального...»

«С Олегом Константиновичем Антоновым Вы общались, наверное, не только в связи с катастрофами Ан-10?»

«Антонов - очень культурный, эрудированный человек, художник². Я был у него дома: у него - прекрасные картины. Человек умел жить как художник. Ну, и как конструктор он был безусловно талантлив. Первый его самолет Ан-2 долго служил и сейчас еще продолжает служить, он был очень удачным, он «попал в жилу». Потом самолет Ан-22, потом Ан-124... - все эти самолеты строил коллектив, который он сумел создать. Вначале-то он у Яковлева работал, а потом отделился. Человек он был несомненно приметный. Ну, конечно, как и другие великие конструкторы, он обладал определенным характером. И с ним всегда можно было находить общий язык, и там, где нужно было, принимать правильные решения. Иногда это было связано с определенными трудностями, но он шел на это. В частности, по Ан-10 он был вынужден согласиться с теми трудными решениями, которые мы приняли тогда - у меня не было с ним конфликта в этом вопросе. Сложилось неблагоприятное сочетание обстоятельств: недостаточная прочность самолета (маловат запас!), недостаточные усталостные испытания в ЦАГИ (циклы нагрузок, может быть, не совсем отражали те реальные сложные нагрузки, которые действовали на самолет в реальной эксплуатации). После этого поставили целую серию испытаний для того, чтобы проанализировать, какие же действительные нагрузки испытывает самолет, в том числе и в условиях турбулентности. Даже в такой сложной ситуации, когда пришлось снимать сотню его серийных самолетов, Олег Константинович мужественно это переносил...»

«Для него больно было, что в этой ситуации страдали и его прочнисты, в частности, и Е.А.Шахатуни. Их квалификация была вне сомнений, но по сути впервые после ряда загадочных катастроф реактивных самолетов «Комета»³ в 1952-54 годах специалисты поняли, что столкнулись - со всей остротой - с проблемой усталостной прочности во всей ее сложности и неизведанности...»



Работники ЛИИ: С.Г. Даревский (3-й слева), Н.С. Строев (4-й справа) и Ю.А. Винокур (2-й справа) с космонавтами П.И. Беляевым и А.А. Леоновым. ЛИИ, 1965 год

«Да, - согласился Николай Сергеевич. - Тогда же уголовное дело завели на прочнистов. Шахатуни, главным образом, привлекли, и не только ее. Ну, и как-то Антонова задевали. Я звонил в Генеральную прокуратуру. Я пытался воздействовать на следствие «телефонным правом». Потому что чувствовал и понимал, что обвинения несправедливы. Нельзя создать такой аппарат, который на 100% гарантирует безопасность. «Комета» тоже разваливалась! Когда я работал, будучи в ВПК, председателем аварийных комиссий, в них всегда входил заместитель Генерального прокурора. В связи с «делом» по Ан-10 я звонил ему. Потом я обратился с разъяснениями и защитой прочнистов к первому заместителю Генерального прокурора Сергею Ивановичу Гусеву. С ним мы как-то раньше познакомились, уже не знаю где, он хорошее впечатление производил. Не занозистый, вдумчивый человек... Удалось отстоять людей.»

«Особняком, кажется, стоит А.С.Яковлев? Ему Вы не дали еще характеристику...»

«Может быть, знаете, не совсем порядочными путями, с помощью Сталина и т.д., Яковлев пробил дорогу своему самолету - Як-3. Впрочем, эти самолеты сыграли очень большую роль во время войны. У Яка-3 было известное достоинство - это был легкий, простой самолет! Фанерный, простое управление, одна пушка...»

«У Яковлева всегда были помощники, тот же Антонов многое сделал для этих Яков...»

«Антонов был,.. потом у него был еще вертолетчик...» Строев имел в виду Игоря Александровича Эрлиха, спроектировавшего вертолет Як-24! И коль скоро зашел разговор о вертолетах, я спросил: «Николай Сергеевич, о вертолетчиках - Михаиле Леонтьевиче Миле и Камове Николае Ильиче - два слова, пожалуйста. Тем более, что вертолетостроение - настоящая, заслуженная гордость наша, мне кажется...»

«Я Вам скажу так. Миль - это молодец во всех отношениях. Он проявил себя, когда в конце 40-х годов принялись за вертолеты, когда соответствующее задание было дано Яковлеву и Милю. Миль в то время работал в ЦАГИ. Прекрасный механик, отлично владевший математикой, необычайно культурный человек, он прекрасно рисовал, прекрасно играл на рояле. Мы с ним летали в Америку, покупали там вертолеты - «Вертол»⁴ и «Сикорский». На обратном пути летели через Копенгаген, пересад-

² Начала художественного образования О.К.Антонов получил на курсах Вхутемас, а также у своего друга по планерной юности летчика и художника К.К.Арцеулова, внука И.К.Айвазовского.

³ Первый в мире коммерческий авиалайнер Де Хевилленд ДН.106 «Комета» потерпел загадочные поначалу катастрофы в 1954 году, через два года после начала эксплуатации. Как выяснилось потом, сказались проблемы усталости конструкции фюзеляжа. По этой и другим причинам было потеряно 12 «Комет».

⁴ Вертолеты «Вертол» V-44 и Сикорский S-58 были закуплены (по 2 экземпляра) после визита в США в 1959 году Н.С.Хрущева, ознаменовавшегося с вертолетом президента США Д.Эйзенхауэра.

ка у нас была там, и он решил купить луковицы тюльпанов (он любил очень цветы, кроме всего прочего). Но как объяснить? Подошли к киоску, продают саженцы. Он взял кусок бумаги, нарисовал нужный ему тюльпан и сказал: «Вот, это!» Его поняли! Надо сказать, получив задание, он довольно быстро создал очень удачный вертолет Ми-1. Потом появился Ми-2, потом Ми-4, потом Ми-6, потом Ми-26. В общем, все это семейство вертолетов, как-то очень хорошо укладывалось и очень грамотно создавалось. Причем и у него коллектив подобрался прекрасный... У Яковлева его первый вертолет Як-24 - «вагон» двухвинтовой не пошел, хотя там Эрлих принимал участие большое... А вот у Миля вертолет оказался очень хорошим. Когда мы прилетали в Америку, сын Сикорского пригласил нас к себе (отец его умер уже), так вот, чувствовалось, что Миль пользуется там большим уважением. И как человек он был хороший, интеллигентный человек. Это фигура, безусловно, незаурядная, совершенно незаурядная, талантливый человек. И очень жалко, что он рано умер, мог бы еще многое создать. Это был человек, который очень много сделал для нашего вертолетостроения.

Ну, и нельзя не упомянуть Камова. Камов был несколько другого класса, он был, я бы сказал, человеком от сохи, что ли, - улыбнулся Николай Сергеевич. - Он не был человеком такой культуры, как Миль, но обладал большой напористостью. Его соосные вертолеты оказались довольно удачными. Они хорошо вписались в морскую авиацию, потому что оказались предпочтительными и по габаритам - со складывающимися лопастями. Камов не мог конкурировать с Милем в наземной авиации, а в морскую - он вписался очень хорошо, его вертолеты там оказались очень хорошими. И сейчас его преемник Сергей Викторович Михеев достойно унаследовал его традиции...»

«Николай Сергеевич, Вы, конечно, помните крылатые стратегические ракеты «Буря» и «Буран», которые разрабатывали Лавочкин и Мясищев. Работы, в чем-то опережавшие свое время. Как Вам видится, что произошло с ними, как вы оцениваете судьбы этих проектов?»

«Тогда стояла задача достать Америку. И Лавочкин, и Мясищев взялись создавать вот такие летательные аппараты. В принципе, это были прогрессивные летательные аппараты. Но у них недостаток был какой - они были дозвуковые и их, конечно, сбить было очень легко еще до полета к Америке...»

«Но «Буря»-то была сверхзвуковой, на число $M=3$, она была оснащена прямоточным воздушно-реактивным двигателем...»

«Ну, как-то я все это не помню сейчас. Но дело в том, что в это время уже появился Королев с баллистическими ракетами. Баллистические ракеты сразу приобрели решающее значение: надежно достигающее цели, не поражаемое оружие, оснащенное атомными боеголовками. Конкурировать этим двум крылатым ракетам «Буре» и «Бурану» (может быть, они и обладали хорошими качествами), но конкурировать с баллистическими ракетами оказалось невозможно. Тем более, что Королев, как организатор, мог подобрать любых нужных людей и привлекать любые нужные коллективы (ведь он их мобилизовывал, совершенно не стеснясь). Я помню, когда мы отрабатывали систему спасения «шарика», перед полетом Гагарина, он позвонил мне, начальнику ЛИИ, и говорит: «Давай людей - в Феодосию, посмотрим, как



Ю.А.Гагарин вручает приветственный адрес Н.С.Строеву в президиуме торжественного заседания, посвященного 25-летию ЛИИ, 1966 год

там система работает!» Вот тогда мы полетели в Феодосию вместе с ним и с начальником ГК НИИ ВВС...

Ракеты, конечно, имели решающее значение, но Хрущев, безусловно, несколько перегнул в том отношении, что он вообще авиацию, особенно дальною авиацию, опустил в своем понимании до недопустимо низкого уровня, не сознавая того, что нельзя противопоставлять одно другому. Тут большую отрицательную роль сыграл В.Н.Челомей. Челомей, хороший теоретик, доктор наук, академик, механик прекрасный, был человеком необычайно красноречивым. Я как-то был с ним на выставке в Фарнборо, мы гуляли по Лондону, и он мне рассказывал в течение часа, как ему пришла в голову мысль создать беспилотные ракеты со складывающимися крыльями. Он умел заморозить любого человека. Вот он-то сыграл большую роль, сагитировав Хрущева в том, чтобы ему Челомею, который тоже создавал ракеты, на том этапе, когда создавались «Буря», «Буран», дали завод в Филях, завод имени Хруничева».

«Да это замечательный завод! Но получил он его, по моему, несколько позже...»

«Ему создали КБ под Москвой, в Реутове. Тогда у Министерства авиационной промышленности отобрали ряд заводов. В Казани один завод отобрали - моторный - под ЖРД. В Куйбышеве, в Омске. Я помню, 5 или 6 крупных заводов отобрали. Ну, конечно, это здорово тогда обескровило авиацию. В то время, я повторяю, это было, может быть, стратегически правильно, для того, чтобы дать приоритет ракетостроению».

«Вы сказали о том, что Хрущев перегнул все-таки палку с авиацией...»

«Он не уделял должного внимания развитию авиационной промышленности».

«Но ВПК как-то пытался сопротивляться?»

«Я в это время был в ЛИИ. Я думаю, что - нет! Не сопротивлялись! Кто там мог сопротивляться? Смирнов, Устинов? Они были приверженцами ракетной техники. Тогда Хруничев только за авиацию стоял, Дементьев...»

Я еще раз хочу повторить: то, что дали приоритет ракетной технике, это было сделано безусловно правильно, но неправильно то, что перегнули палку, что не уделяли одновременно должного внимания и развитию авиационной техники. В дальнейшем это сказало, и пришлось догонять...»

Если бы знал Николай Сергеевич, сколько дров (не то что палок) наломали сейчас! Как теперь-то догонять?!

Продолжение следует

Беспилотники ВВС США

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



(Продолжение, начало в КР № 1-2-2012 г.)

Если *Amber* в момент своего появления выглядел весьма экзотично, то другой беспилотный аппарат – *Condor* эту экзотичность возвел в высокую степень. Программа стартовала под эгидой DARPA во второй половине 70-х годов и главной своей целью имела противодействие советским ракетноносцам Ту-22М, вооруженным противокорабельными крылатыми ракетами. В то время министр ВМС США Д. Леман выдвинул концепцию оказания давления на советский ВМФ вблизи его пунктов базирования путем непрерывного маневрирования авианосных ударных групп в Норвежском и Баренцевом морях. СССР ответил наращиванием группировки самолетов Ту-22М, предназначенных для поражения этих АУГ с применением крылатых ракет. По мнению американцев, Советы могли нанести по АУГ массированный удар сотнями ракет, запущенных практически одновременно за пределами радиуса патрулирования авианосных истребителей. *Condor* был задуман как средство обнаружения приближающихся к АУГ самолетов-ракетоносцев. Он должен был стать важной частью системы, организующий «дальний воздушный бой» с Ту-22М, еще не успевшими осуществить пуск крылатых ракет.

Первоначально проект *Condor* предусматривал осуществление непрерывного семисуточного (!) патрулирования на направлениях ожидавшегося появления Ту-22М. Очевидно, что никакой пилотируемый разведчик на это был не способен. Другими ключевыми особенностями БЛА *Condor* являлись ГТД, оптимизированный для длительного полета на очень большой высоте, и планер, изготовленный целиком из композиционных материалов. Масса планера без топлива составляла менее 4 т, законцовки гибкого крыла в полете по мере выработки топлива поднимались вверх более чем на 7 м! С учетом стоимости полезной нагрузки цена БЛА *Condor* составляла \$40 млн. Neil Arntz, руководитель программы от фирмы Boeing, заявил, что программа *Condor* являлась «самой интересной и захватывающей для меня программой, в которой я когда-либо принимал участие, а я работаю на Boeing уже 42 года». Огромная продолжительность и большая высота полета БЛА *Condor* сделали его уникальным аппаратом, доказавшим преимущества робототехнических систем.

Еще на этапе предварительных испытаний ранние образцы *Condor* продемонстрировали способность держаться в воздухе до 60 часов, набирая высоту 20 км. Система автоматического управления обеспечила удивительную живучесть аппарату: однажды из-за отказа рулевой машинки руль направления оказался заклинен в отклоненном положении, но САУ подобрала углы отклонения других управляющих поверхностей так, что БЛА совершил нормальную посадку без всяких повреждений.

Применение цифровых технологий к управлению полетом и бортовым оборудованием БЛА в сочетании с системой GPS-навигации революционным образом способствовало повышению его эффективности. Роль DARPA в этих достижениях оказалась решающей, поскольку ее инженеры не были связаны догмами, присущими специалистам, длительное время работающим в определенных областях. С другой стороны, независимые разработчики DARPA в ряде случаев не смогли обеспечить выполнение вполне объективных требований, связанных, например, с надежностью систем и удобством обслуживания аппаратов, поскольку они не знали реальных условий эксплуатации БЛА в войсках. Впоследствии было установлено правило: на раннем этапе определение облика БЛА должно возлагаться на DARPA, разработка основных технических решений также является его прерогативой, но на этапе доводки аппарата и подготовки серийного производства к его созданию должны подключаться соответствующие «профильные» службы и, в частности, ВВС.

БЕСПИЛОТНИКИ В БОЯХ

В годы вьетнамской войны БЛА, принадлежавшие ВВС США, совершили более 3500 вылетов. Наиболее широкое распространение в этот период получили аппараты *Lightning Bug*, представлявшие собой модифицированные самолеты-мишени Q-2C *Firebee*. В отличие от других современных ему беспилотников, *Lightning Bug* оснащался турбореактивным двигателем и мог развивать высокую околозвуковую скорость на высоте более 15 км. Для запуска БЛА использовались специально оборудованные транспортные

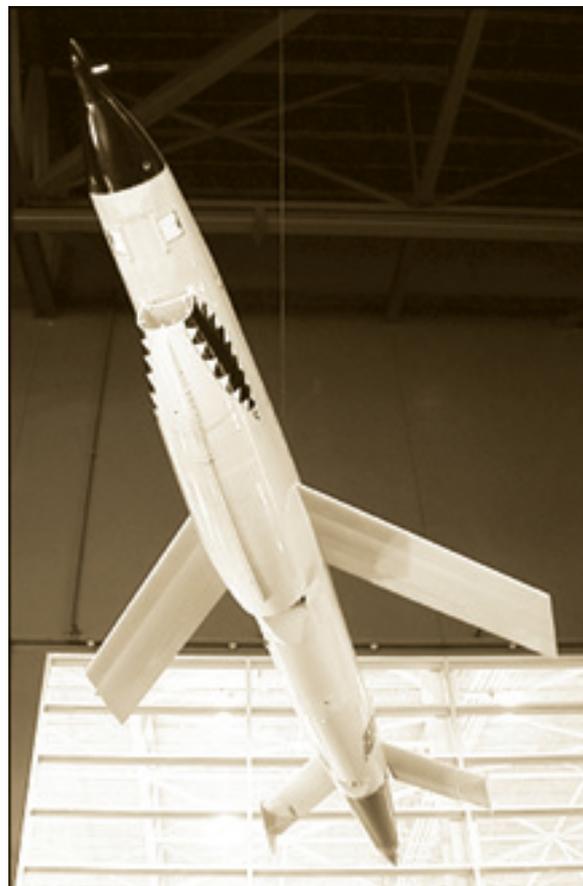
самолеты DC-130 Hercules. Существовало несколько вариантов **Lightning Bug**, отличавшихся длиной фюзеляжа (в диапазоне 7...9 м) и размахом крыла (от 4 до 9,5 м). Это были дистанционно пилотируемые аппараты (рабочие места операторов БЛА размещались на самолете-носителе DC-130) с максимальной дальностью полета порядка 2000 км. В районе цели они могли снижаться до высоты 100 м. На борту имелся фотоаппарат с пленкой, имевшей ширину 70 мм и пригодной для «мокрой» обработки. Технология получения разведанных предусматривала спасение всего аппарата на большом парашюте после завершения миссии. Затем БЛА подбирался вертолетом и транспортировался на базу. Всего для выполнения цикла разведки задействовалось до 30 человек. За сутки **Lightning Bug** мог выполнить не более одного вылета.

Слабым местом аппаратов **Lightning Bug** оказалась недостаточно точная навигационная система. В среднем из-за этого выполнялась успешно лишь половина миссий. Большое влияние оказывали профессиональные качества экипажа DC-130. Точность выхода на 100-мильный маршрут аэрофотосъемки составляла обычно 6-9 миль, чего было вполне достаточно при ведении разведки с высоты 15 км. Однако начиная с 1967 г. БЛА стали привлекать к выполнению разведки с малых высот, вот тут-то и выявились трудности. Окончательно исправить ситуацию с точностью выхода в район цели удалось только в начале 90-х годов прошлого века после появления спутниковой навигационной системы GPS.

Аппараты **Lightning Bug** во Вьетнаме не несли существенных потерь от воздействия противника, однако нередко получали серьезные повреждения при приземлении. Эта проблема обострилась с появлением новых модификаций БЛА, отличавшихся увеличенной массой. Тогда ВВС решили отработать технологию «подхвата» спускающегося на парашюте БЛА тяжелым вертолетом CH-53. На первом этапе потери БЛА достигали 40 %, но по мере отработки техники «подхвата» они уменьшились до 2 %. Недостатками этой технологии считались большая стоимость эксплуатации тяжелых вертолетов и высокая потребная точность определения координат спускающегося БЛА, что затрудняло ее использование в сложных метеоусловиях.

Эксплуатация БЛА **Lightning Bug** оказалась весьма дорогостоящим мероприятием. Так, расходы на закупку аппаратов ВВС в 1969 г. достигли \$100 млн., а затраты на обслуживание и осуществление боевых вылетов – еще \$250 млн. И эти цифры не учитывали «косвенные» затраты, которые были связаны, к примеру, с осуществлением мер РЭБ. В том же 1969 г. самолеты ВВС EB-66 Destroyer и самолеты корпуса морской пехоты EA-6 Prowler выполняли в среднем 75 вылетов в месяц для подавления РЛС противника с целью обеспечения боевых действий БЛА. Кроме того, для прикрытия самолетов DC-130 в районе Тонкинского залива авиация ВМС также была вынуждена регулярно выделять истребители F-4 Phantom. Доставку фотопленки на авиабазу Tan Son Nhut в Южном Вьетнаме каждый раз осуществлял самолет-курьер T-39, а DC-130 периодически перелетали на базу ремонта **Lightning Bug**, куда доставлялись БЛА после завершения миссии. Американские ВВС с удивлением обнаружили, что «коперация по извлечению пилота из кабины» стоит очень больших денег.

Чаще всего БЛА использовались во Вьетнаме для ведения тактической фоторазведки в зонах, где полеты пилотируемых разведчиков являлись слишком опасными. Иногда к



Дистанционно пилотируемый аппарат Lightning Bug

использованию БЛА прибегало и Стратегическое авиационное командование США. В некоторых случаях альтернативы БЛА попросту не было, например, при проведении операции **United Effort**. В этом случае БЛА **Lightning Bug** специально переоборудовался для получения информации о параметрах радиовзрывателя ЗУР комплекса С-75 (SA-2) в момент срабатывания боевой части. 24 июля 1965 г. именно такая ракета сбита над Северным Вьетнамом первый американский боевой самолет – тактический истребитель F-4C Phantom. Американские специалисты немедленно приступили к поиску контрмер; для этого требовались данные о частотах, на которых работают РЛС комплекса С-75, и о параметрах излучения радиовзрывателя ЗУР. Если первую часть задачи могли выполнить самолеты радиоразведки, то для решения второй следовало «подставить» летательный аппарат под советскую ракету и за доли секунды до его гибели зафиксировать и передать необходимую информацию об излучении радиовзрывателя на командный пункт. Ясно, что мишенью для ЗУР мог послужить только БЛА. Специалисты ЦРУ разработали соответствующий комплект оборудования и установили его на **Lightning Bug**. Информация передавалась по радиолинии на летевший в безопасном районе самолет радиоразведки EB-66 Destroyer. Впоследствии для проверки эффективности разработанных средств РЭБ другой БЛА **Lightning Bug** соответствующим образом доработали и отправили в длительный полет над Северным Вьетнамом. По американским данным, он был обстрелян десятками ракетами комплекса С-75, но уцелел, поскольку установленные на борту передатчики помех полностью подавили работу радиовзрывателя советской ЗУР.



Подвеска контейнеров со средствами РЭП на ранние Lightning Bug

Однако до того момента, когда средства РЭБ были созданы (в конце 1965 г.), в 16 случаях из 24 американские БЛА были сбиты над Северным Вьетнамом. НРО предложил переоборудовать 10 БЛА для постановки помех в периоды работы беспилотных фоторазведчиков над территорией противника, а подхватившее эту идею Стратегическое авиационное командование выразило заинтересованность в еще 10 дополнительных аппаратах-постановщиках помех для прикрытия действий В-52 над Северным Вьетнамом в рамках операции «Раскаты грома». Переоборудование БЛА началось, но спустя непродолжительное время выяснилось, что вьетнамские ракетчики с помощью советских инструкторов быстро нашли способ отстраиваться от действия помех, формируемых беспилотниками. И все же сама по себе идея не умерла.

В период войны с арабами 1973 г. израильские ВВС применили беспилотные аппараты американского производства BQM-74 Chukar (бывшие самолеты-мишени) для усложнения воздушной обстановки средствам ПВО. БЛА запускались таким образом, чтобы образовать подобие строя атакующих ударных самолетов, что должно было приводить к включению на излучение РЛС египетских ЗРК. Следом за БЛА запускались ракеты «воздух-РЛС», которые «ослепляли» комплексы, а затем наставал черед пилотируемых тактических истребителей, уничтожавших пусковые установки. Если в 1973 г. этот прием имел лишь тактический успех, то в период войны в долине Бекаа в 1982 г. удачность действий израильтян трудно подвергнуть сомнению: здесь всего за несколько часов из строя были выведены 19 сирийских зенитно-ракетных дивизионов. Неудивительно, что в 1991 г. американцы повторили этот тактический прием и за первые два дня войны с Ираком направили в сторону Багдада 40 самолетов-мишеней BQM-74 Chukar.

Начальник штаба САК генерал Д. Риан заявил, что наиболее важной миссией, осуществлявшейся аппаратами Lightning Bug во Вьетнаме, являлось выполнение низковысотной фоторазведки в период муссонных дождей, когда все небо было закрыто облаками применение высоколетящих разведчиков (и спутников) становилось невозможным, а использование пилотируемых маловысотных разведчиков RF-101 Voodoo и RF-4 Phantom неминуемо вело к серьезным людским потерям.

Первоначально БЛА Lightning Bug не предназначались для выполнения полетов на малых высотах и не имели на борту соответствующей аппаратуры (аппараты не оборудовались

даже высотомером!). Между тем, для выполнения маловысотной разведки следовало лететь на высоте менее 600 м и гораздо точнее выдерживать маршрут. Маловысотный аппарат Model 147J совершил первый полет весной 1966 г.; впоследствии его стали называть Buffalo Hunter. В ценах 1967 г. серийный аппарат, выпускавшийся с темпом в несколько сотен единиц в год, стоил около \$160 тыс., а более совершенная модель “S”, изготовленная серийно в 420 машин, - \$400 тыс.

Для повышения точности выхода аппарата в район цели по заказу Стратегического авиационного командования в 1972 г. БЛА серии “S” оснастили аппаратурой системы системы разностно-дальномерной радионавигации LORAN (long-range-aid-to-navigation). Этот вариант БЛА, кроме того, получил радиолинию для передачи данных в реальном времени и сопряженную с ней телевизионную камеру, смонтированную в носовой части аппарата. Все это позволило оператору БЛА значительно точнее определять его местоположение и повысить эффективность использования аппарата. Однако по-прежнему канал передачи данных и канал телеуправления БЛА оставались весьма уязвимыми для помех в реальной боевой обстановке.

Примерно в это же время Тактическое авиационное командование решилось на создание варианта БЛА Lightning Bug, оснащенного подкрыльевыми контейнерами с противорадиолокационными патронами. Всего через три месяца после получения заказа 24 аппарата были готовы, а еще 43 БЛА в указанном варианте изготовили впоследствии. На авиабазе Дэвис-Монтан в Аризоне сформировали 4472-ю тактическую эскадрилью поддержки (на первом этапе существования обслуживания БЛА производилось сотрудниками фирмы Lockheed). Однако до применения этих аппаратов дело не дошло, поскольку в ноябре 1968 г. США заявили о прекращении бомбардировок Северного Вьетнама. Кроме того, выявились и существенные технические недостатки оборудования БЛА. Вновь это подразделение попытались применить во Вьетнаме в июле 1971 г., предварительно переименовав в 11-ю тактическую эскадрилью БЛА. Однако все свелось к разбрасыванию листовок над Южным Вьетнамом.

И только 1972 г. стал годом триумфа американских БЛА. В этом году низколетящие фоторазведывательные БЛА Lightning Bug совершили более 500 вылетов и в большинстве случаев выполнили поставленные задачи. Благодаря разработанным организационным мерам и средствам РЭБ потери от огня противника уменьшились до 2-3 %. Первый



Вертолет CH-3 «Си Кинг» возвращает Firebee на базу



БЛА ВQV-34С под крылом DC-130

снимок советского истребителя МиГ-21, вооруженного ракетой Р-3С с ИК-головкой самонаведения, был сделан американским БЛА. Другой такой же аппарат сделал крупное фото оптического прибора управления ракетой комплекса С-75. В декабре 1972 г. 75 БЛА *Lightning Bug* были использованы для фиксации результатов массированных бомбардировок Северного Вьетнама в рамках операции *Linebacker II*.

В период муссонных дождей *Lightning Bug* за месяц совершили 77 вылетов в интересах САК, в то время как пилотируемые разведчики RF-4C – всего 12. На фотоснимках, сделанных с помощью БЛА, было зафиксировано 93 % целей, пораженных стратегическими бомбардировщиками в ходе операции *Linebacker II*. Председатель Комитета начальников штабов США адмирал **Thomas H. Moorer** в ходе своего выступления в Конгрессе иллюстрировал успехи операции *Linebacker II* фотоснимками, выполненными аппаратурой БЛА.

В различных субмодификациях (известны семь различных моделей к концу конфликта) маловысотные аппараты серии “S” стали «рабочими лошадками» вьетнамской войны. Всего они совершили 2369 вылетов, что составило примерно 70% полетов БЛА за указанный период. В то время как полеты боевых пилотируемых самолетов над Вьетнамом прекратились в 1973 г., БЛА *Lightning Bug* продолжали летать вплоть до капитуляции Сайгона в 1975 г. Они заняли свою нишу и стали неотъемлемой частью авиационных разведывательных средств.

Годы разработок со времен создания *Red Wagon* и *Fire Fly* не прошли напрасно. Всего было изготовлено свыше тысячи БЛА семейства *Lightning Bug* суммарной стоимостью свыше \$1,1 млрд. Это была самая дорогостоящая программа США в области создания БЛА. Однако нельзя преувеличивать успехи беспилотников и закрывать глаза на выявленные проблемы.

В 1972 г. во Вьетнаме пилотируемые разведчики выполнили 3853 боевых вылета. При этом немало членов экипажей погибло или оказалось в плену. Беспилотники за этот же период вылетали около 450 раз (12 % от числа пилотируемых полетов), их доля в общем числе разведывательных полетов на протяжении всей вьетнамской войны составляет не более 3 %. Главной особенностью действий БЛА являлось их применение в условиях, когда пилотируемый разведчик посылать на задание было нельзя – слишком высокой считалась вероятность его уничтожения. Однако спекулировать на подсчете числа спасенных жизней пилотов некорректно. В интересах обеспечения действий беспилотников привлекались пилотируемые аппараты РЭБ, управления, спасения и т.п. Таким образом, реальным результатом действий БЛА следует считать повышение эффективности воздушной разведки, а не уменьшение людских потерь.

БЛА ПРОТИВ СОВЕТСКОЙ СИСТЕМЫ ПВО

Американские специалисты отлично понимали, что дистанционно пилотируемые аппараты, продемонстрировавшие неплохие качества над Вьетнамом и Кореей, неприменимы на Европейском ТВД. Интенсивное воздушное движение над Европой в мирное время создавало предпосылки для столкновения гражданских летательных аппаратов с недостаточно совершенными беспилотниками, у которых случались и отказы, и большие ошибки выхода в район цели.

В те годы резко повысилась эффективность ПВО, особенно советских средств ПВО над Восточной Европой. Американский историк **Lon O. Nordeen**, анализирувавший ситуацию, сложившуюся к середине 70-х годов, констатировал, что «русская система ПВО расчистила небо от неприятельских самолетов в пределах действия ее активных средств». В 1973 г. успех новых советских ЗРК в ходе очередной войны на Ближнем Востоке был признан бесспорным, и в среде авиационных специалистов даже высказывалось мнение, что, мол, «вся тактическая авиация окончательно устарела» и от нее нужно отказаться.

К этому же периоду относятся и политические отголоски вьетнамской войны. На переговорах в Париже в январе 1973 г. представитель Северного Вьетнама озвучил число американских военнопленных – бывших членов экипажей сбитых пилотируемых самолетов. Оказалось, что в плен попали ни много ни мало – 591 человек, что вызвало серьезный резонанс в американских СМИ. Кроме того, резкий рост стоимости пилотируемых летательных аппаратов вновь возродил надежду на то, что применение БЛА позволит существенно уменьшить расходы бюджета. В этот период Конгресс США настойчиво добивался расширения своих полномочий в части регулирования расходов на военные программы, поэтому меньшая стоимость БЛА по сравнению с пилотируемыми аппаратами рассматривалась как важный козырь. Политические обстоятельства благоприятствовали буму БЛА.

В начале 70-х годов появились первые образцы военной техники, в конструкции которых были использованы микропроцессоры. К числу таких образцов относились, прежде всего, система наведения межконтинентальной баллистической ракеты *Minuteman II* и оборудование тактического спутника связи *TACSAT 1* с огромной по тогдашним меркам пропускной способностью. Микропроцессоры были введены в состав системы управления лунным модулем *Apollo 11*, которая продемонстрировала феноменальные результаты.

Благодаря использованию микропроцессорной техники впервые в истории была реализована передача изображения телекамеры, установленной на БЛА, на наземный пункт управ-



Для получения информации о параметрах излучения радиовзрывателя ракеты комплекса С-75 американцы разработали специальный вариант *Lightning Bug*



Аппараты BQM-74 Chukar использовались израильскими военными для имитации массированного налета авиации

ления практически в реальном времени. Статус БЛА еще более укрепился после того, как в июле 1970 г. в докладе RAND corporation был сделан вывод о высокой перспективности дистанционно пилотируемых аппаратов для решения транспортных и разведывательных задач, а также для использования в качестве перехватчиков, вооруженных ракетами «воздух-воздух». С этого времени основную роль в разработке БЛА в ВВС США начинает играть Тактическое авиационное командование (ТАК). В середине 70-х годов три из четырех программ, технические задания на которые сформировало руководство ТАК, были связаны с организацией боевых действий против Варшавского блока над территорией Европы.

Успешное применение аппаратов Lightning Bug в годы вьетнамской войны предопределило желание командования ВВС США продолжить разработки БЛА по трем главным направлениям (программа получила неофициальное наименование «многоцелевой Lightning Bug»). Разрабатывались аппараты – демонстраторы технологий, представлявшие собой усовершенствованные варианты уже имевшихся БЛА. Некоторые из них предназначались для отработки систем телеуправления, другие использовали систему LORAN для навигации, на третьих отрабатывались системы передачи информации от электронно-оптических устройств в режиме реального времени. По заданию ТАК проверялась возможность применения ракет Maverick с телевизионной ГСН с беспилотных ЛА. В середине семидесятых годов ВВС США истратили не менее \$50 млн долларов, отрабатывая методы поражения критически важных целей с помощью БЛА на раннем этапе конфликта.

Однако ни одна из отработывавшихся модификаций Lightning Bug не устроила заказчика, так как не могла эффективно функционировать из-за сложных погодных условий, особенностей рельефа и совершенных систем ПВО, характерных для Европейского ТВД. По этой причине командование ТАК пришло к выводу о необходимости разработки нового БЛА – «многоцелевого дистанционно пилотируемого», который должен был производиться массово. Речь идет об аппарате BGM-34C, внешне напоминавшем Lightning Bug. В отличие от предшественника этот БЛА оснащался бортовым микропроцессором. Характерной особенностью BGM-34C являлся также сменный носовой модуль фюзеляжа, в котором могло размещаться оборудование для ведения разведки, РЭБ или боевая часть для поражения наземной цели. Главным недостатком программы оказалась необходимость разработки нескольких дорогостоящих вспомогательных систем (в частности, самолета управления DC-130H) и закупки дополнитель-

ного числа вертолетов CH-53 для «подхвата» спускающихся на парашюте БЛА. ТАК предполагало закупить 145 BGM-34C в течение 6 лет; все контракты были подписаны в 1975 г.

Вскоре для снижения эксплуатационных расходов был принят иной метод спасения и возврата БЛА на базу: теперь его уже не планировали подхватывать в воздухе вертолетным захватом, а обеспечивали спуск до земли на парашюте; при этом энергия удара о поверхность гасилась пневмоподушками. Затем аппарат обнаруживался специальной командой, загружался в спецавтомобиль высокой проходимости и возвращался исходный район. В ходе учений Coronet Thor на территории Западной Германии определялись возможности различных бортовых датчиков информации, причем во всех случаях эффективность их оказалась очень невысокой из-за неблагоприятных погодных условий, характерных для Европы. Встал вопрос о необходимости внедрения антиобледенительных устройств. Самолетам управления DC-130 приходилось слишком близко подходить к линии боевого соприкосновения, что делало их уязвимыми. Словом, концепция «многоцелевого дистанционно пилотируемого» БЛА оказалась не очень жизненной.

Чуть раньше оценивались перспективы БЛА для осуществления РЭБ. В начале 1973 г. ТАК считало, что ежедневно необходимое число вылетов БЛА типа BGM-34C на Европейском театре войны должно составлять не менее 18; для этого следовало иметь 8 самолетов-маток DC-130 и 25 вертолетов MARS для эвакуации БЛА. Стоимость годовой эксплуатации одного комплекса оценивалась равной \$35,3 млн., в то время как стоимость годовой эксплуатации авиакрыла тактических истребителей F-4E (72 самолета) была равна \$25 млн., а крыла штурмовиков A-10 (тоже 72 самолета) – \$16 млн., причем каждое из авиакрыльев могло выполнять ежесуточно более сотни боевых вылетов.

Опыт работы 11-й тактической эскадрильи БЛА свидетельствовал, что среднее время одного цикла функционирования БЛА типа BGM-34C (с учетом операции эвакуации из района посадки) составляло примерно 24 ч, в то время как для пилотируемого штурмовика A-10 оно не превышало 3 ч. И, наконец, для перебазирования эскадрильи БЛА требовались 32 транспортных самолета C-141 и 3 сверхтяжелых C-5. Примерно столько же считалось необходимым для переброски целого авиакрыла F-4E, при этом пилотируемые истребители могли приступить к боевой работе на новом месте на трое суток раньше, чем БЛА.

Подвергалась критике уязвимость линии передачи данных и команд управления в условиях РЭП со стороны противника. Стоимость соответствующих исследований непомер-



В состав управляющего комплекса БЛА BGM-34C была впервые включена цифровая ЭВМ

но росла. Привлекательность БЛА «на бумаге», столкнувшись с реалиями будущей европейской войны, потускнела. Чувствительный удар по перспективам BGM-34C нанес договор ОСВ-2, в котором «беспилотные, оснащенные двигателем, управляемые, способные осуществлять доставку боеприпасов летательные аппараты, использующие аэродинамическую подъемную силу на большей части траектории полета, прошедшие испытания путем запуска с самолета-носителя или размещенные на самолете» с дальностью полета более 600 км объявлялись стратегическим оружием (так было сформулировано определение крылатой ракеты в ОСВ-2, подписанном президентом Д. Картером 18 июня 1979 г.). Взамен БЛА-постановщика помех с марта 1979 г. ТАК стало продвигать идею ускоренной разработки пилотируемого самолета РЭБ типа EF-111A Raven. В очередном пятилетнем плане создания техники для ВВС США расходы на БЛА были уменьшены более чем втрое – с \$500 млн. до \$150 млн. Итак, ВВС, лишившись поддержки со стороны НРО, фактически отrekli от идеи «тактического разведывательного беспилотника. Эта идея оказалась вполне жизнеспособной для конфликта ограниченной интенсивности (подобного вьетнамскому), но сочтена абсолютно провальной в условиях полномасштабной войны между странами НАТО и государствами Варшавского договора.

Ударную функцию, ранее возлагавшуюся на соответствующий вариант БЛА, ВВС решили передать «малозаметному» тактическому бомбардировщику F-117 Nighthawk, способному применить две 2000-фунтовые управляемые бомбы с лазерной системой наведения по целям, прикрытым мощной системой ПВО. Чрезвычайно секретный «самолет-невидимка» F-117, разработка которого обошлась в \$13 млрд., зарекомендовал себя с самой лучшей стороны в ходе войны в Ираке в 1991 г. Параллельно реализовывалась концепция оружия, работающего по принципу «пустил-забыл»: были созданы противорадиолокационная ракета HARM, управляемая бомба с лазерным наведением и крылатая ракета ALCM, оснащенная ядерной боевой частью.

Разведывательные возможности ВВС решили повысить путем совершенствования бортовых систем, а не самих самолетов-носителей оборудования. Так, ВВС приобрели 35 высотных разведчиков U-2R (переименованных в TR-1) и оснастили их мощной РЛС с синтезированной апертурой ASARS-2, обеспечивавшей весьма высокое, близкое к фотографическому качество снимка при любом состоянии облачности. Снимки в цифровом формате могли передаваться по линии связи на расстояние 200 миль на пункт обработки информации. К концу 1980-х систему передачи данных доработали, обеспечив связь со спутниками; теперь снимки можно было передать в любую точку земного шара.

Что касается применения БЛА для целей РЭБ, то тут небольшой беспилотный аппарат с ограниченными энергетическими возможностями не мог соперничать с 40-тонным пилотируемым EF-111A Raven, обладавшим радиусом действия в тысячи миль и потолком порядка 15 км. Два мощных реактивных двигателя EF-111A вращали роторы электрических генераторов, снабжавших энергией «прожорливые» системы РЭБ.

Итак, все три главных роли для БЛА, сформулированные в начале 1970-х годов, к концу десятилетия были у них «отобраны». Осталась только небольшая «глазайка», связанная с разработкой скоростного низколетящего реактивного самолета-разведчика для действий в зоне мощной ПВО противника. На этот раз союзником ВВС вместо НРО выступил флот.

Окончание следует



БЛА серии "S" оснастили аппаратурой системы система разностно-дальномерной радионавигации LORAN



С марта 1979 г. Тактическое авиационное командование ВВС США отказалось от идеи беспилотного самолета РЭБ в пользу пилотируемого EF-111A Raven



Ударную функцию ВВС США решили передать «малозаметному» тактическому бомбардировщику F-117 Nighthawk



Взамен стратегического разведывательного БЛА ВВС США приобрели 35 высотных разведчиков U-2R с РЛС бокового обзора

Гватемальский «успех» ЦРУ

Михаил Жирохов



На момент начала конфликта именно Т-6 «Тексан» фактически составляли основу ВВС страны

В начале 50-х годов мир окончательно раскололся. Врагом Америки номер 1 стал коммунизм. Противостояние происходило в форме «холодной войны», сдобренной многочисленными локальными войнами по всему миру, так как оба блока располагали ядерным арсеналом и крупномасштабная война в таких условиях становилась делом неблагодарным и небезопасным.

Тем временем борьба с коммунизмом как идеологией приобрела в самих Штатах форму «борьбы с ведьмами» или как говорили в те дни «красный под каждой кроватью». Это накладывало свой отпечаток и на межгосударственные отношения, которые строились по принципу «кто не с нами – тот против нас».

В этих условиях «инструментом войны» стало Центральное Разведывательное Управление, которое проводило множество операций во всех регионах планеты. Вскоре армии наемников, поддержанные и вооружаемые «Компанией» свергали президентов и устанавливали новые режимы по своей воле. Так случилось в Иране в середине 1953 года, по такому же сценарию прошли и события в Центральной Америке в следующем...

США всегда считали Латинскую Америку некими задворками, где можно делать что угодно и когда угодно. Поэтому когда 20 ноября 1944 года в результате вооруженного мятежа, возглавляемого капитаном правительственной армии Хакобо Арбенасом, в Гватемале были проведены свободные президентские выборы, а затем в марте 1945 года была принята весьма демократичная (по центральноамериканским меркам) конституция, одновременно были установлены дипломатические отношения с СССР.

Исходя из национальных интересов новое правительство провело в законодательном порядке ограничения на деятельность иностранных компаний, прежде всего таких гигантов как «Юнайтед Фрут Компани» (ЮФК). Новые преобразования пришлись не по вкусу США и за первые шесть лет новой власти в Гватемале было раскрыто и подавлено 30 заговоров и мятежей, инспирированных либо администрацией Белого Дома либо «ЮФК».

В ноябре 1950 года на очередных президентских выборах снова победил Арбенас, на тот момент занимавший пост министра обороны и ставший уже полковником. Именно он в июне 1952 года принял закон об аграрной реформе, по которому у «Юнайтед Фрут» было отобрано более 70 тысяч гектаров необрабатываемых площадей на Атлантическом побережье. При этом американские интересы были не просто затронуты: в число акционеров транснациональной корпорации входил ряд влиятельных представителей Вашингтонской администрации. И, можно сказать, что именно с этого момента судьба Арбенаса как Президента была фактически решена. В Белом Доме решили, что гватемальский полковник зарвался и его просто жизненно необходимо отстранить от власти.

Прежде всего, в американских СМИ профинансировали разнузданную антигватемальскую кампанию. Арбенаса обвиняли прежде всего в потакании

коммунизму и коммунистам, а это было тягчайшим преступлением в глазах рядового американского налогоплательщика. Действительно в стране существовала коммунистическая партия, насчитывавшая аж...500 человек. Другой газетной уткой стало утверждение о том, что на территории Гватемалы создается сеть тайных посадочных площадок и аэродромов для приема советских бомбардировщиков Ту-4.

А 11 сентября 1953 года шеф ЦРУ Аллен Даллес утвердил «Общий план операции в Гватемале», а буквально через месяц на сцене появилась ключевая фигура плана – Джон Перифуой, американский посол в этой центрально-американской стране. После детальной проработки в декабре было выделено финансирование – 3 млн долларов – и дан «зеленый свет» операции под кодовым названием «Success» («Успех»).

Буквально через 20 дней в старом здании аэропорта Опалока (недалеко

от Майами) расположился оперативный штаб (кодовое название «Линкольн») во главе с полковником Альбертом Ханеом (несомненно, лучшим агентом ЦРУ в тот период). Уже тогда стало понятно, что без поддержки соседних Сальвадора, Гондураса и Никарагуа обойтись не удастся и в ведение штаба перешла вся структура ЦРУ в этих странах.

План был прост до гениальности: небольшая «освободительная армия», поддержанная с воздуха, захватывает основную радиостанцию столицы и заявляет об очередном военном перевороте. Американцы призывают «законное» правительство и с чистой совестью высаживают морских пехотинцев.

В начале 1954 года ЦРУ начинает активную вербовку в Гондурасе и Сальвадоре гватемальских эмигрантов, недовольных политикой Арьенаса. Вскорости около Пуэрто-Кабесас (в Никарагуа) основывают базу по военной подготовке будущих бойцов «освободительной армии», где прошли обучение 480 человек. С другой стороны небольшая группа направляется в Опалоку, где для них организуют курсы радиоператоров. Они то и должны стать основой «Голоса Освобождения» - официального органа мятежников.

Из нескольких кандидатур аналитики ЦРУ выбрали и будущего «каудильо» - полковника Кастильо. Он бежал из страны в 1949 году за попытку военного мятежа в Гондурас, откуда вскоре перебрался в Сальвадор. А 31 марта 1952 года он подписал так называемый «Секретный пакт» и обязательство об объединении усилий с другим лидером эмиграции генералом Мигелем Идигорасом Фуэнтесом.

Первым делом американцы основали при каудильо «Estado Mayor» (генеральный штаб), в который кроме соратников полковника по изгнанию вошли и несколько цэрэушников. В начале марта 1954 года все было готово, но оставалось только самое главное – создать реальные военно-воздушные силы, которые кстати получили собственное название «Brodfröst».

В оперативном плане было записано «директору ЦРУ передать штабу в Опалокке на срок с 25 марта по 28 июня 1954 года как минимум два СТЕРИЛЬНЫХ транспортных самолета Дуглас С-47». Естественно, транспортники были найдены – два передали из



Бравый полковник гватемальских ВВС Луис Уррутия на фоне «Мустанга»

состава одной из самых знаменитых (прежде всего по вьетнамской эпопее) «карманных» авиакомпаний - «Civilian Air Transport» (или просто CAT). А третий самолет взяли в лизинг у одного из частных лиц. Эти то три «Дакоты» вскоре отправились в Манагуа, откуда они стали совершать регулярные вылеты в интересах освободительной армии, которая на тот момент находилась в Пуэрто-Кабесас. С другой стороны С-54-е CAT наладили «воздушный мост» Майами – Манагуа, по которому перебрасывали оружие, боеприпасы и прочие предметы снаряжения для повстанцев. В скобках заметим, что в этот момент собственных пилотов у Кастильо не было и основную «работу» выполняли летчики CAT.

Однако так было не долго. Уже весной в Майами подставной бизнесмен организовал «медицинский институт». Затем он же

зарегистрировал и небольшую авиакомпанию. Под эту «крышу» ЦРУ было вполне легально купили несколько самолетов различных типов. Это «учреждение» в свою очередь «продало» самолеты «частным лицам» в Центральной Америке. Таким образом, мятежный полковник получил в свое распоряжение Локхид Р-38М (причем это был не просто «Лайтинг» - одноместный истребитель, а «Найт Лайтинг» – двухместный ночной истребитель), Цессну 180, Цессну 140 и Консолидейтед «Каталина». Эти машины были перенесены в апреле 1954 года на небольшую полевую площадку на границе Гондураса и Гватемалы в ожидании начала боевых действий.

Еще до того как ЦРУ смогло «официально» закупить самолеты, начался поиск и летчиков к ним. Прежде всего, искали среди гватемальских эмигрантов в Гондурасе и Сальвадоре. Однако летчиков среди них не оказалось. Идею привлечь кадровый состав USAF тоже отменили на прочь: политическая ситуация была не та.

Но время не ждало и 1 мая 1954 года начался первый этап операции. В тот день гватемальцы, отдыхавшие дома в связи с Праздником Труда (не толь-



Лидер мятежников полковник Кастильо Армас

ко в СССР был такой праздник), могли услышать передачи новой радиостанции, вещавшей на той же частоте, что и государственное радио. Первая передача была густо пересыпана антиправительственными лозунгами и в конце трансляции было объявлено, что «Освободительная армия, возглавляемая полковником Карлосом Кастильо Армасом, вскоре вторгнется в страну и сметет коммунистический режим Арбеназа». После передачи диктор уточнил, что новая радиостанция «Voz de la Liberación» будет регулярно выходить в эфир на этой волне.

Правительственные войска безуспешно пытались найти радиостанцию, но несколько месяцев подготовки даром не прошли. В следующих передачах было объявлено, что самолеты мятежников начинают кампанию по сбросу оружия всем противникам режима и обращались с просьбой как - то обозначать места выброски оружия.

Большая озабоченность руководства ЦРУ отсутствием летного персонала выразилась в прямом приказе «*найти возможность привлечь иностранных наемников к операции*». Не сидел сложа руки и Кастильо – он вошел в контакт с Фредом Шервудом (бывшим военно-воздушным атташе американского посольства в Гватемале, а ныне гражданским пилотом) и предложил ему возглавить «ВВС Освободительной Армии». Шервуд согласился и вскоре нанял двух американских летчиков, живших в Гватемале: Джерри Деларма и Карлоса Чизмена. Оба имели богатый

опыт полетов в Центральной Америке и по мнению Шервуда идеально подходили для выполнения первой части задуманного плана – выброске грузов на малой высоте с борта невооруженных самолетов. С другой стороны оба американца имели опыт боевых действий (в годы войны летали на истребителях Р-47 «Тандерболт» на Тихом океане).

15 мая в Пуэрто-Барриос (порт на Атлантическом побережье страны) прибыло грузовое судно «Альфем» с грузом чешского оружия для гватемальской армии (как утверждалось, трофейное германское: легкое стрелковое, пулеметы, противотанковые орудия, правда, без боеприпасов). Несмотря на усилия американского флота по блокаде «Альфем» прибыл благополучно. Уже через пять дней груз был перегружен в вагоны и отправлен в столицу. Такие действия вызвали незамедлительную реакцию мятежников: командование подготовило и провело акцию по уничтожению состава около небольшой деревушки в 20 км от Пуэрто-Барриос. Однако «первый блин» вышел как полагается комом и нападение провалилось. Следующая неудачная попытка была проведена 24-го.

21 мая было решено продемонстрировать Арбеназу, что вооруженная оппозиция реально существует. Ранним утром один С-47 мятежников на малой высоте прошел над столицей – Гватемалой – и сбросил сотни тысяч листовок антиправительственного содержания. Самолетом управляли Джерри Деларм и Карлос Чизмен – единственные летчики

Освободительной Армии на тот момент.

Однако недостаток летных кадров мог сказаться на успешном проведении операции и к поиску наемников подключили всех. Основной упор делался на уроженцев южных штатов, которые достаточно хорошо знали особенности региона.

Разбрасывание листовок продолжалась с 21 мая по 3 июня с завидной регулярностью. Чаще всего два американца летали с площадок с Гондурасе, но несколько вылетов сделали и с никарагуанских аэродромов. Командование гватемальских ВВС пыталось препятствовать такой «деятельности». Понятно, что перехватить, а тем более сбить одинокий С-47 было возможно только при наличии разветвленной сети постов ВНОС, чего естественно не было. Тогда стали организовывать патрулирование на «Тексанах» и значительно усилили ПВО столицы, стянув туда все наличные зенитные орудия и пулеметы.

Все эти усилия пошли на нет 4 июня, когда на частном самолете сбежал в Сальвадор командующий ВВС полковник Родольфо Мендоса Асурдио. Вместе с ним был еще и американец – Фердинанд Шуп, выполнявший функции советника. Вскорости стало известно, что они оба вступили в Освободительную армию, передав мятежникам много секретной информации, в том числе и планы разветывания ПВО. С тех пор каждый вылет гватемальских ВВС проходил только с личного разрешения Президента.

Как уже отмечалось выше, американские ВМС установили блокаду страны под предлогом борьбы с распространением коммунистического влияния в регионе. Это вызвало острый недостаток боеприпасов в правительственной армии. Все усилия контрразведки вскрыть сеть ЦРУ в стране оказались напрасными.

Воскресенье 13 июня стало важным днем для освободительных сил. Тогда Кастильо Армас вместе со своим «штабом» на самолете прибыл из Сальвадора в Тегусигальпу (Гондурас). Тут «каудильо» был представлен личному составу армии вторжения. Одновременно неутомимые американцы на Р-38 разбрасывали листовки над столицей. Время было специально подобрано так, чтобы большинство горожан возвращалось домой после воскресной мессы. Правда, этот полет прошел не без про-

Склад топлива под ударом авиации мятежников



блем: уже при подлете к аэродрому отказал один из двигателей и садиться пришлось в экстренном режиме на аэродром Сан Педро Сула в Гондурасе.

В тот же день Госдеп дал согласие на продажу в Никарагуа трех истребителей Republic F-47N. Реально эти самолеты были оплачены ЦРУ и предназначались для усиления авиации Освободительной армии, причем один самолет предполагалось передать никарагуанским ВВС после завершения боевых действий. По плану предполагалось, что истребители прибудут в Манагуа 22 июня или сразу «как только пройдут капитальный ремонт».

Первоначально, правда, предполагалось купить эти самолеты под маркой Пуэрто-риканской Национальной Гвардии. Шервуд даже отправил трех летчиков в Пуэрто Рико с приказом быть готовыми перегнать самолеты в Манагуа.

По пути американские наемники должны были сделать остановку в Гаване. Здесь веселая братия решила сделать прогулку по местным барам и в результате вскоре оказались без денег. Мало того они умудрились попасть в руки агентов ФБР (а Куба того времени была фактически «50-м штатом США»), которые стали задавать неудобные вопросы. Однако вскоре вмешалась «Компания» и американцев спешно отправили в аэропорт в ожидании ближайшего самолета на Пуэрто Рико.

Тут они узнали, что планы поменялись и им надо прибыть на авиабазу Рамей в Майами, чтобы оттуда уже перегнать так нужные мятежникам истребители. Им снова выдали денег. Поэтому естественно, что по прибытию на родину последовала та же история, что и в Гаване, только теперь в число действующих лиц добавилась полиция Майами. В итоге только 15 июня счастливая тройка приземлилась на Пуэрто-Кабесас. Тут механики тщательно затерли все надписи, которые могли бы выдать принадлежность самолетов к ВВС США, включая и серийные номера. Позже истребители были перегнаны в аэропорт Лас Мерседес в Манагуа, где собственно и располагалась основная база ВВС Освободительной армии.

Оперативный план ЦРУ стал претворяться в тот же день – 15 июня. 480 солдат Освободительной армии, разделившись на четыре отряда, стали



Такие неприметные на вид «Дакоты» стали «рабочими лошадками» в ходе операции

сосредотачиваться на гватемальской границе в районе гондурасских городов Флорида, Нуэва-Окотепекве, Копон и Макелисо. Последний отряд был самым многочисленным (198 человек) и должен был атаковать блокпост правительственных войск около Пуэрто-Барриоса.

Целью для отряда возле Флориды был гарнизон правительственных войск в Сакапе (кстати, самый крупный в этом районе). Кастильо вместе с сотней боевиков остальных двух отрядов должен был захватить небольшие населенные пункты Эскипулас, Кетсальтепеке и Чигимула с дальнейшим развитием наступления в направлении столицы. Небольшой отряд в 60 человек должен был одновременно начать наступление с сальвадорской территории и в идеале выйти на Асунсин Мита и Хутьяпа. В дополнение к «регулярным» войскам в Гватемалу были заброшены 10 хорошо подготовленных диверсанта, которые должны были взрывать мосты, железную дорогу и линии связи, внося еще больший хаос.

При этом предполагалось, что удастся избежать крупных столкновений с правительственными войсками, используя тактику «ударил – убежал». Также аналитики просчитали, что с началом активной фазы операции в стране произойдет военный переворот, который собственно и решит исход «войны». При этом авиации отводилась роль ударного компонента. Деларм и Чизмен перед самым началом вторжения совершили последний разведывательный полет над Гватемалой. Деларм на Цессне 180 облетел столицу и южные районы, в то время как его напарник на Цессне 140 – на низкой

высоте отснял Сакапу и Чигимулу.

Однако как всегда события развития событий пошло совсем не по плану. 17 июня патруль сальвадорской полиции задержал около Санта Ана «отряда Хутьяпа». В грузовиках при обыске были найдены 21 автомат, винтовки, гранаты и боеприпасы. Для дальнейшего разбирательства всех мятежников задержали и отправили в местное полицейское отделение. Однако всемогущее ЦРУ и в этот раз смогло добиться освобождения боевиков и организовать их отправку в Гондурас, но военное снаряжение было потеряно. В конце концов атаку этого отряда пришлось отменить.

Вечером того же дня и произошло и первое серьезное боестолкновение: недалеко от Эскипулас «отряд Сакапа» был атакован пограничниками. Стычка произошла во время движения по дороге, которая по предварительным данным не охранялась. В результате один солдат правительственных войск погиб (это был первый гватемалец, погибший в ходе конфликта). В связи с сложившимися обстоятельствами атаковать Сакапу решили раньше чем было запланировано. Утром 18 июня ситуация только усугубилась: один из отрядов в районе Чигимуды самовольно пересек границу и только через три часа командир информировал командование. Вместе с нагоняем он получил приказ об отходе.

С утра 18-го числа в бой вступили «тандерболты». Деларм и Чизмен атаковали объекты в столице страны: сначала обстреляли железнодорожный вокзал, а затем выполнили несколько заходов на Президентский дворец. Затем наемники отправились к Форту Матаморосу, где располагалась штаб-

квартира гватемальской армии. Следующим объектом для атаки в полетных картах значился аэропорт Аурора в южных районах столицы (главная база ВВС). В своих отчетах летчики отметили, что огня с земли по ним не велось. А Деларм записал буквально следующее: *«Мы произвели впечатление на местных жителей. Я надеюсь, что наши действия приведут к панике...»*

А паника началась. В середине дня три пилота гватемальских ВВС подняли два АТ-6 и взяли курс на юг. Так как разрешения на вылет у них не было, то на их перехват поднялся третий самолет этого типа. Однако погодные условия ухудшились и пилот (лейтенант Хуан Карлос Кастильо Радо) не только не смог найти дезертиров, но и сам потерпел катастрофу. Позже стало известно, что беглецы примкнули к Освободительной армии в Сальвадоре. Исходя из сведений дезертиров ЦРУ сделало вывод, что *«правительственные ВВС не являются серьезной силой и не могут помешать осуществлению операции»*.

Здесь стоит немного остановиться на состоянии ВВС Гватемалы на тот период. Они насчитывали всего 14 самолетов: 4 Beech АТ-11 (применявшихся в качестве легких бомбардировщиков), 8 АТ-6С\D и 2 Р-26 (уже разоруженных и применявшихся для отработки и поддержания навыков выполнения высшего пилотажа). В распоряжении командования было и несколько транспортных «дакот». После революции 1944 года гватемальские власти предпринимали неоднократные попытки приобрести в США более современную технику, в частности, «мустанги». Причем использовались не только официальные каналы, но и подставные фирмы и частные лица. Естественно,

что Белый дом отказывал под различными предлогами: то «мустанги» были необходимы для войны в Корее, то янки вдруг не желали развязывания гонки вооружений в этом регионе мира. В конечном итоге вышли на шведов, которые готовы были продать 17 истребителей. Однако Вашингтон поднажал на Стокгольм - и «пламенный привет»!

Что касается личного состава, то с чисто профессиональной точки зрения они выглядели неплохо, обладая вполне пристойной летной подготовкой. На этом фоне «морально-этический облик» был не на должной высоте: практически все авиаторы начинали свою летную карьеру еще до революции, когда летчики были элитой вооруженных сил. Поэтому неудивительно, что большинство из них не приняло новую власть. К тому же все они были представителями отнюдь не бедных слоев общества.

В ночь с 18 на 19-е, около 20:00 Кастильо Армас вместе с «отрядом Чигимула» начал вторжение. Однако его выдвижение было связано с большими трудностями прежде всего организационного характера и спустя несколько дней, когда по плану они уже должны были взять город, мятежники находились всего в нескольких милях от границы.

Ближе к полуночи С-47 начал очередной «пропагандистский» вылет на разбрасывание листовок. Правда, в этот раз над центром столицы его встретил огонь 20-мм зенитных орудий, но американцам удалось уйти без повреждений. Утром 19-го числа «дакоты» из-за плохой погоды не стали поднимать в воздух. Однако положение было близко к критическому и через несколько часов самолеты все же взлетели. На этот раз их прикрывала пара «тандеров». Вылет прошел не

совсем гладко: один из «Дугласов» был поврежден зенитным огнем, но летчик смог совершить посадку в Манагуа.

Тогда же Деларм и Чизмен, совершая разведполет на Цесне 180 в район Пуэрто-Барриос, решили внести вклад в общее дело. Чизмен, открыв форточку, начал бросать ручные гранаты в баки с горючим, которые он приметил на земле. Однако после нескольких таких «боевых» заходов, наемники отметили только несколько очагов возгораний.

В полдень Деларм на третьем F-47 вылет на поддержку армии вторжения. Прежде всего он атаковал и уничтожил железнодорожный мост в Гуалане, а затем «сместил акценты» на правительственные гарнизоны в Сакапе, Чигимуле и Хутьяпе. В конце-концов он атаковал и «дежурную цель» - аэродром Ла Аурора, где на земле сгорел АТ-11 и повреждена «Дакота», в которую в тот момент грузили грузы для войск в Пуэрто-Баррисе. Не остался без внимания и Президентский дворец.

В процессе подготовки «ВВС Освободительной армии» ЦРУ очень мало внимания уделило запчастям для самолетов, сосредоточившись на топливе и масле. В итоге уже 20 июня один истребитель оказался прикованным к земле из-за нехватки запчастей. Это был аппарат, поврежденный в вылете двумя днями ранее. Однако в тот же день удалось наконец-то починить Р-38, который перегнали в Манагуа на следующее утро.

Уже в 11:00 Вильям Тайлер и другой цэрэушный пилот на «лайтинге» атаковали город Кобан. Однако при прохождении над целью один из двигателей отказал, самолет стал терять высоту и гватемальские зенитчики всю отыгрались на нем. В течение

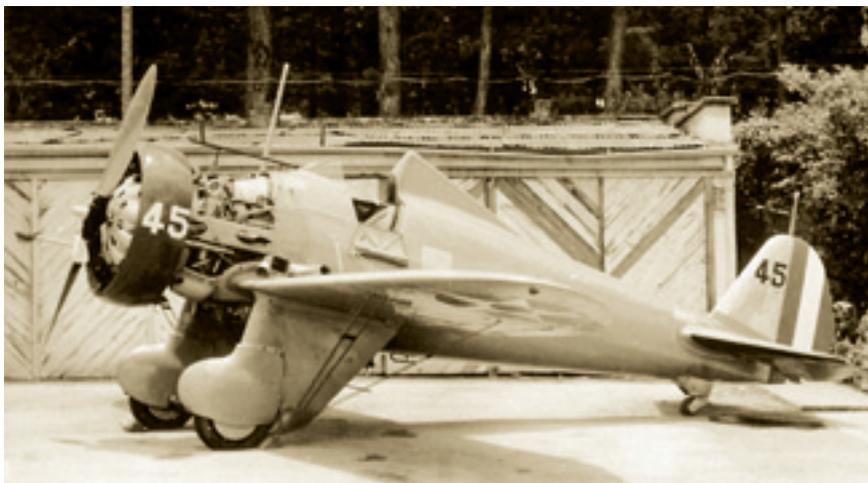
Гватемальские С-47 долгое время служили хребтом транспортной авиации страны



нескольких минут «лайтинг» получил несколько прямых попаданий. Стало понятно, что до Гондураса не дотянуть и Тайлер принимает решение совершить аварийную посадку в Мексике. В итоге самолет был интернирован местными властями, а после получения известия об этом в Мексику отправилась команда техников ЦРУ, летчики же вернулись в Манагуа только через два дня.

В тот же день каудильо с командой Чикимулы «захватили» Эскипулас. Причем «захватили» громко сказано, так как кроме нескольких полицейских в городе вооруженных людей просто не было. С другой стороны колонна мятежников из 122 человек, целью которой был гарнизон Сакапы, наткнулась на упорное сопротивление недалеко от небольшого городишка Галан. Оборону тут держали всего 30 солдат правительственных войск во главе с теньете (лейтенантом) Сезаром Силва, который в течение 36-часового боя смог полностью расстроить планы мятежников. Причем только 30 человек избежали смерти или плена, однако что гораздо более важно для хода операции - погиб и их командир. Естественно, что в донесениях утверждалось, что «отряд столкнулся с крупными силами противника».

На следующий день (21-го июня) самый крупный отряд мятежников попытался взять Пуэрто-Барриос. Двадцать человек высадились с надувных лодок в порту, в то время как 150 атаковали город с востока. Полицейские и вооруженные докеры встретили «десантников», практически полностью уничтожив их. Аналогичная судьба постигла и штурмовой отряд, который был рассеян и стал хаотически отходить к границе. Мало того в руки правительственной армии попал



Как ни странно, но в ходе войны были востребованы и такие раритеты как истребители P-26

и корабль мятежников «Сиеста-де-Трухильо» (“Siesta de Trujillo”) с грузом оружия и боеприпасов. Таким образом, после трех дней боев три из четырех отрядов Освободительной армии потерпели полное фиаско (причем один даже не вступил в бой!).

В этих условиях штаб в Майами отдал приказ об неограниченном использовании воздушных сил в зоне операции. Основной целью были определены гарнизоны в Сакапе и Чигимуле. Один «тандер» специально выделялся для ударов по армейским базам. Массированное применение авиации вскоре принесло свои плоды (так, был разрушен стратегически важный мост недалеко от Сакапы), но успех был оплачен потерей одного истребителя, который был списан после вынужденной посадки в Гондурасе.

Вообще 21-е число стало самым напряженным днем операции. К концу дня только один «тандерболт» мог выполнять вылеты против правительственных войск. В Опалоку полетела шифровка с просьбой о передаче

дополнительного количества самолетов. На следующий день ЦРУ удалось оперативно провести операцию по передаче еще трех «тандерболтов» из состава «Национальной гвардии Пуэрто-Рико». Причем в Манагуа их перегнали кадровые летчики USAF, настолько это было важно.

22-го числа целями для «ВВС Освободительной армии» стало нефтехранилище в Ла Аурора и здание радиостанции в столице. Пилот ЦРУ Боб Уэйд поднял свой F-47 с Лас Мерседес в 11:00 и взял курс на Гватемалу. Подойдя к столице на малой высоте, он без труда нашел цель в Ла Ауроре. Сбросив бомбы и сделав несколько очередей, он поднялся выше, чтобы найти здание радиостанции.

Во время предполетного инструктажа Фред Шервуд и Джерри Деларм дали четкие указания: напротив здания государственной радиостанции находится здание с красной крышей. Также командиры отдали недвусмысленный приказ: «ни в коем случае нельзя, чтобы он пострадало» (там находилась радиостанция, которой владели американцы (TGNA Radio)).

Быстро найдя цель американец атаковал ее. После посадки его встретил Деларм с вопросом: «Какое здание ты атаковал?». Последовал прямой ответ: «Как и было приказано – с красной крышей». К счастью оба передатчика, через которые велась ретрансляция передач радиостанции мятежников, не пострадали. Зато зданию государственного радио был нанесен значительный ущерб. Странно, но не было даже раненых.

Из-за своей надежности P-51 «Мустанг» долгое время состояли на вооружении латиноамериканских стран, сказав свое «веское слово» в ходе самых разных конфликтов



Запланированные атаки на объекты в столице были отложены, так как командование направило все силы на поддержку отрядов в районе боев. На тот момент основная задача заключалась в уничтожении любых грузовиков и поездов, которые направлялись в Сакапу. Тем самым старались лишить гарнизон всяческой поддержки извне.

23 июня надежда на победу мятежников таяла как снег на солнце. Крупные отряды фактически уничтожены, правительство объявило мобилизацию и крупные отряды Национальной гвардии по железной дороге перебрасываются к Сакапе. Попытки ударами с воздуха остановить их не привели к желаемому результату. Ко всему прочему в Пуэрто-Барриос подошли свежие силы и гарнизон был значительно усилен за счет переброски одного АТ-6С.

На следующий день (24 июня) ВВС мятежников пополнились еще тремя «танкерболтами». Несмотря на удручающее положение Фред Шервуд отдал приказ на бомбардировку Гватемаласити для демонстрации силы. Основной целью определялся Форт Матамарос. Однако эту атаку пришлось отложить на 25 июня. Дело в том, что Кастильо в Чигимале срочно запросил поддержку с воздуха, чтобы удержать этот стратегически важный населенный пункт. Несмотря на несколько десятков вылетов через несколько дней город пришлось оставить.

Американские же летчики отмечали многочисленные случаи не срабатывания взрывателей бомб. Эти случаи были связаны, по всей видимости, с качеством «товара», поставленного с складов времен Второй Мировой войны. К тому же налеты не могли в полной мере остановить наступление правительственных: после уничтожения грузовиков или поезда солдаты продолжали продвижение в пешем по-

рядке. Интересная особенность боевых действий на том этапе заключалась в том, что гораздо большую опасность для Кастильо представляли не армейские подразделения, а отряды полиции и вооруженных местных жителей. Так, частенько авиационная поддержка запрашивалась даже в тех районах, где подразделений армии не было и в помине. В конце дня четвертый «танкерболт» «раззулся» при посадке на Лас Мерседес. Из-за отсутствия запчастей ВВС Освободительной армии снова располагали только тремя F-47.

Утром 25 июня Деларм, Чизмен и Уэйд были назначены для запланированного днем ранее вылета против столичных объектов. Однако к 9:00 подошла информация о военном перевороте в стране и до полного выяснения обстоятельств вылет отложили. Стоит сказать, что в итоге информация не подтвердилась и в полдень бойцы Освободительной армии начали штурм Сакапы. Естественно, в район подтянулись и три «танкера». Вскорости Чизмен и Деларм были переориентированы на столичные объекты и фактически реально «задачей непосредственного прикрытия войск» занимался только Уэйд.

Американцы появились над городом на малой высоте. Хотя главной целью по-прежнему оставалась армейская штаб-квартира, Чизмен (по всей видимости, на свой собственный страх и риск) решил таки уничтожить склады горючего на Ла Ауроре. В 17:30 Деларм четко уложил две 500-фунтовые бомбы в пакгауз в Матамарос. Чизмен же четко отбомбился по цистернам, но боеприпасы снова не взорвались. Пулеметный огонь причинил только минимальные повреждения. Пока гватемальские зенитчики открыли огонь, наемников уже и след простыл. Правда, посадка

прошла не так удачно и Чизмен «раззул» тяжелый истребитель.

Около 18:00 на связь с базой вышел Уэйд, который доложил, что он возвращается на поврежденном самолете и просит освободить полосу. После экстренного приземления стало понятно, что истребитель в ближайшее время использовать будет нельзя: фюзеляж представлял собой сплошное решето. И так, командование операции из шести боевых самолетов в самый ответственный момент могло рассчитывать только на ОДИН боевой самолет!

Тем временем неоднократные запросы Шервуда о предоставлении дополнительного числа самолетов дошли до самых высоких инстанций. 26 июня Аллен Даллес представил доклад лично Президенту Эйзенхауэру. Президент спросил у Даллеса: «Если я дам Вам самолеты каковы шансы успешного окончания операции?». На что директор «Компании» честно ответил: «20 процентов». «Человек Номер один в США» решил, что ответ честный (как он потом вспоминал сам: «Если бы он сказал, что шансы где-то в районе 90% я бы отказал») и отдал распоряжение о передаче двух самолетов. Это были два «мустанга» из состава «Национальной Гвардии Техаса». Формально эти машины были проданы никарагуанскому диктатору Анастасио Сомосе за 150 тысяч долларов.

С другой стороны президент Арбенас был тоже в шатком положении: некоторые высокопоставленные офицеры стали выражать недовольство и требовать его отставки. Чтобы как-то сгладить противоречия Президент начал политические маневры. Он обратился в ОАГ с жалобой на вмешательство «могучего северного соседа» и просьбой проинспектировать лагеря мятежников в Гватемале, Сальвадоре и Гондурасе на предмет присутствия там американских граждан.

В этих условиях Вашингтон стал требовать от руководителей операции более энергичных действиях, чтобы приблизить коллапс режима.

Под вечер 26 июня Кастильо Армас сделал попытку штурма небольшого городишки Ипала. Однако атака была отбита превосходящими силами. В небольшой степени этому способствовало и то, что в воздухе находился только один F-47. Каудильо поступил новый приказ: разбить свой достаточно крупный от-

Гватемальские «Мустанги» отличались причудливым камуфляжем, что было не редкостью для Латинской Америки





Р-47 «Тандерболт» ценились у летчиков прежде всего из-за большой дальности полета и живучести

ряд на более мелкие подразделения и начать партизанскую войну без всякой линии фронта. Это имело смысл, так как правительственные войска теряли шанс уничтожить мятежников «одним махом».

С другой стороны армия Кастильо стала пополняться дезертирами и просто местными жителями (прежде всего, конечно, латифундистами, пострадавшими от земельной реформы). Последние настоятельно требовали начать марш на столицу. К 27 июня Освободительная армия в Чигимале насчитывала уже 1200 человек, которых прежде всего требовалось вооружить. Поэтому количество суточных вылетов транспортных самолетов на выброску оружия и боеприпасов за три дня увеличилось в шесть раз - с 30 до 180.

27-го же числа правительственная армия смогла одержать несколько тактических побед. Прежде всего в район боев из столицы были переброшены дополнительные силы (как всегда, попытка остановить состав ничего не дала). В ночь с 26 на 27 июня Кастильо решился на штурм Сакапы, но снова потерпел неудачу. Армас просто забрасывал штаб просьбами о воздушной поддержке, но Шервуд был занят поиском запчастей, а «мустанги» еще не прибыли. Таким образом, можно смело утверждать: штурм Сакапы провалился из-за недостаточной поддержки с воздуха. Новая попытка была назначена на 28-е, так как по данным агентуры после этого числа к защитникам должны были подойти новые подкрепления и фронтальная атака граничила бы с самоубийством

Пытаясь хоть как то «улучшить положение», Деларм на Цессне вылетел на «бомбежку» Пуэрто-Барриоса. Естественно, что использовались ручные гранаты и динамитные шашки, сбрасываемые вручную, и эффективность налета была практически нулевой.

Одиночный АТ-6С правительственных ВВС взлетел на перехват, но найти цель не смог. Зато возвращаясь, пилот «тексана» заметил выдвигающийся со стороны Гондураса отряд повстанцев и после двух заходов рассеял его.

К концу дня аналитики ЦРУ пришли к неутешительному выводу: спасти операцию может только чудо, а именно мятеж в правительственной армии. И чудо произошло! Около 20:00 по местной радиостанции выступил Президент Арбенас, в которой заявил, что слагает свои полномочия и передает всю полноту власти в стране командующему вооруженными силами полковнику Карлосу Энрике Диасу. В ответной речи генерал заверил население, что в ближайшее время с остатками мятежников будет покончено..

Дальше события развивались по прогнозируемому сценарию. Диас с еще двумя высшими офицерами организовал хунту. Американский посол попытался сразу выйти на контакт с ними. Получив заверения в том, что руководство придерживается антикоммунистических взглядов, в тоже время от контактов с мятежниками вежливо отказались. Тогда посол рекомендовал ЦРУ *«бомбить столицу чаще.. бомбы добавят им уступчивости».*

В это же время никарагуанские спецслужбы информировали Сомосу, что британское судно «Спрингфьерд» («Springfjord») отшвартовался в порту Сан Хосе и по всей видимости на его борту находятся боевые самолеты (первоначально речь шла о пяти чехословацких «спитфайрах»). Поставка такого количества самолетов могла изменить соотношение сил в регионе. Этого никарагуанский диктатор допустить не мог. Сомоса сразу же связался с Рипом Робертсоном (вторым лицом в операции «Success») и информировал его. Затем последовала просьба уни-

чтожить корабль. Однако цэрэушное начальство отказало в атаке с воздуха, мотивируя это неудачным развитием событий в Гватемале.

Однако никарагуанского диктатора не устроил такой ответ и он пригрозил полностью отказаться в помощи и сотрудничестве. Это уже было серьезно и Робертсон, прямо проигнорировав указания из Вашингтона, отдал приказ Фреду Шервуду провести такую акцию. Однако единственный самолет ВВС мятежников («тандер») постоянно находился в боевых вылетах. Тогда было решено использовать Р-38М, который должны были вот-вот отремонтировать после вынужденной посадки в Тапачуле. В ожидании этого операцию отложили на следующий день.

Утром 28 июня Шуп взлетел с Лас Мерседес на Р-38М с подвешенными двумя 500-фунтовыми бомбами. Вскоре он достиг Сан Хосе, сделал круг на кораблем, сбросив записку, в которой предупреждал об атаке. На втором заходе он сбросил бомбы. К счастью бомбы не попали, повредив только доки. Позже стало известно, что на судне не было никакого оружия, а загружалось оно грузом кофе, предназначенного для отправки в Европу.

Около 11:00 утра в Манагуа прибыли два F-51. Сразу же Шервуд организовал «групповой налет» на столицу всеми силами. Деларму, л-ту Деллу Тоедту и еще одному пилоту USAAF (к сожалению, по сегодняшний день его фамилия не обнаружена) была поставлена задача бомбить Форт Матаморос и здание государственной радиостанции. В 12:00 самолеты взлетели, причем «тандерболт» нес кассетные бомбы. Этот налет имел большой психологический успех.

С утра 29-го июня полковник Монсон (гораздо более привлекательная фигура для американцев) отстранил от власти Диаса, который укрылся в мексиканском посольстве. Причем не обошлось и без перестрелки, по крайней мере, известно об одной жертве - команданте (майор) военно-воздушных сил Педро Гранадос. Уже в середине дня в американское посольство поступила просьба об организации встречи с Кастильо Армасом.

В то же время отряды мятежников в Чигимале несли тяжелые потери в результате начавшего наступления правительственных войск из Сакапы

и Ипалы. Однако резкое усиление воздушной поддержки сделало свое дело и вскоре были отмечены первые массовые дезертирства и падение морального духа. В распоряжении армии остались только считанные зенитные орудия, собранные вокруг аэродромов.

С раннего утра Шервуд отправил все свои пять самолетов (два «мустанга» и три «тандерболта») в бой. «Тандеры» сфокусировали свои атаки на гарнизоне в Сакапе, в то время как F-51-е атаковали скопления правительственных войск в районе Чампоны и Чичигуалилле. Один из «тандерболтов» был поврежден огнем с земли над Сакапой и совершил вынужденную посадку в Окотепекве. Пилот, Боб Уэйд, получил небольшие ранения и был отправлен в лагерь мятежников, а самолет сожгли. Под аккомпанемент воздушных атак мятежники начали наступление. В результате уже в середине дня гарнизон Сакапы капитулировал. После падения Сакапы и нестабильности в столице ситуация изменилась коренным образом в пользу Армаса.

Американский посол Перифуой потребовал создания новой хунты в составе Кастильо Армаса и Монсона. Начались долгие переговоры. Только 1 июля на переговорах в Сальвадоре стороны пришли к согласию: Кастильон Армас должен был возглавить новую хунту и фактически получал власть в стране. На следующий день радиостанция «Голос Освобождения» свернула свою деятельность, а 3 июля новая хунта на самолете американского посла прибыла в Гватемалу.

5 июля Кастильо на пресс-конференции заявил, что его «ВВС» располагали всего двумя боевыми само-

летами: один самолет разбился в Чигимуле, а второй находится на секретной площадке в джунглях. Для того, чтобы «подтвердить» эту откровенную ложь, Джерри Деларм срочно отправился в Манагуа, откуда срочно перегнал один F-47 в Чигимулу. В тот же день другой цэрэушный пилот перегнал P-38M в Гондурас. Интересно, что в целях конспирации самолет получил тактический номер FAH-503, который принадлежал P-38L, ранее потерянный в аварии.

Но Кастильо пошел дальше и попытался получить «свой» якобы оставшийся F-47. На что американцы ответили, что боевой потенциал единственного самолета этого типа не принесет никакой пользы, а только добавит головной боли с обслуживанием и запчастями. Взамен диктатору передали Сессну 180 мятежных ВВС. Диктатор «широким жестом» подарил этот самолет Фреду Шервуду «за отличную службу». В то же время Сомоса, которому передали все F-47, предложил продать эти самолеты Кастильо, но взамен потребовал от США продать ему 10 «мустангов». В результате переговоров только один C-47 и F-47 был передан Кастильо, а Сомоса получил «мустанги» и все оставшиеся «тандеры».

8 июля прошел военный парад возле Президентского Дворца в честь вступления во власть новой хунты. Кроме армейских подразделений в показе военной мощи приняли участие и правительственные ВВС. Горожане смогли увидеть C-47 под эскортом двух P-26(!) и конечно же запомнили каскад фигур высшего пилотажа, который устроил Джерри Деларм на F-47N. **C-47 получил номер FAG 0515 (позже FAG-515), а «тандерболт» не получил никаких опознавательных знаков и номеров до дека-**

бря 1954 года, когда стал FAG 0568. Оба самолета находились под личным контролем Кастильо и летал на них только один пилот – Джерри Деларм.

2 августа Деларм выполнил свой последний боевой вылет в Гватемале. В тот день против диктатора был организован и первый заговор: выступили кадеты военной академии, которых поддержала часть армии. Мятеж удалось подавить только после нескольких вылетов F-47-го.

Гватемальские пилоты смогли облетать «тандер» в январе 1955 года, когда Деларм отправился в Никарагуа, где стал инструктором местных ВВС. Одним из первых «счастливых» (а по латиноамериканским меркам это был довольно современный самолет) стал полковник Рэне Сармиенто, ранее освоивший в США F-51. В конце 1955 года Кастильо купил первые шесть F-51 «Мустанг», в связи с чем стал вопрос о продаже единственного «тандерболта». Нашелся и покупатель – естественно, ВВС Никарагуа. В конце концов стороны сошлись на варианте обмена F-47 на «мустанг».

Утром 13 декабря 1955 года полковник Сармиенто поднял самолет и вместе с C-45 (на котором находилась команда технарей) взял курс на Никарагуа. Перед посадкой в Лас Мерседес на глазах у изумленных никарагуанских летчиков он открутил несколько замысловатых фигур. Дело в том, что из-за изношенности машин в никарагуанских ВВС выполнение какого либо сложного пилотажа на этих истребителях было строго запрещено.

К концу дня C-45 и «мустанг» после необходимых формальностей взяли обратный курс на Ла Аурора. F-47N никогда не нес никаких опознавательных знаков ВВС Никарагуа, кроме номера GN-71, написанного на киле. В 1963 году истребитель был продан некоему Ллойд Паркеру и ныне летает где-то в Техасе.

Кастильо не пережил еще одного военного переворота и погиб через три года. Деларм поучаствовал еще не в одной войне в этом нестабильном регионе – в 1955 году летал на F-47 во время вторжения в Коста-Рику, в 1969 году принял деятельное участие в «футбольной войне» между Сальвадором и Гондурасом.

Автор выражает благодарность Александру Котловскому за ценные замечания, сделанные при подготовке рукописи статьи



Только в начале 90-х гватемальские «Мустанги» заняли почетные места в музеях и пьедесталах по всей стране

Виктору Федоровичу Павленко – 90!



Дорогой Виктор Федорович! От имени редакции и читателей Национального авиационного журнала «Крылья Родины» сердечно поздравляю Вас с выдающимся юбилеем.

Семь десятилетий назад Вы связали свою жизнь с авиацией, сначала с Красной, потом Советской, и, наконец, с Российской армией.

Мне особенно приятно Вас приветствовать в этот день, так как судьба распорядилась таким образом, что мы 70 лет назад оказались вместе на знаменитом курсе «Б» академии им. Жуковского. По-разному сложилась жизнь слушателей этого подразделения «Жуковки». Среди них оказалось немало выдающихся деятелей отечественной авиации и один из первых в этом списке – Вы, генерал Виктор Федорович Павленко!

Не будем перечислять все вехи Вашего жизненного пути, главным из которых, без сомнения, это созданная Вами Академия наук авиации и воздухоплавания – первым вице-президентом которой являетесь Вы.

Дорогой Виктор Федорович! От всей души желаю Вам, уникальному ученому и организатору авиационной науки, доброго здоровья, оптимизма, бодрости духа и прекрасного настроения. Пусть любовь и уважение близких, друзей и коллег оберегают Вас от всех бед!

Главный редактор журнала
«Крылья Родины»

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L.P. Berne'.

Л.П. Берне

ИТАЛЬЯНСКИЙ «БЭБИ СЕЙБР» (истребитель-бомбардировщик FIAT G. 91)

(Продолжение, начало в КР №1-2-2012г)

Александр Чечин, Николай Околелов



FIAT G.91/R1 из 5-й Aerobrigata ВВС Италии

МОДИФИКАЦИИ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА G.91

Прекрасные летные характеристики и высокие показатели надежности не могли не обратить на себя внимание потенциальных заказчиков и в других странах. Их интерес подстегивался еще и тем, что FIAT объявил о модификации четырех предсерийных самолетов в разведчики, под обозначением G.91R. В носовой части этой модификации находилось три фотокамеры. Сначала Габриэлли хотел выпускать разведчика вооруженного только стрелково-пушечным вооружением, но военные убедили его в необходимости сохранить на G.91R полный комплект вооружения истребителя-бомбардировщика. Такая машина могла не только нанести ракетно-бомбовый удар по цели, но и зафиксировать результаты своей работы на пленку, что позволяло командованию уменьшить наряд машин для уничтожения цели и принимать обоснованные решения о дальнейшем ходе боевой операции. При этом рост эффективности боевого применения сопровождался сокращением финансовых расходов и парка боевых самолетов в ВВС за счет того, что роли разведчика и истребителя-бомбардировщика играл один самолет.

Правильность выбранного пути развития самолета подтвердили даже такие противники G.91, как Англия и Франция, которые совершенно неожиданно изъявили желание купить небольшое количество универсальных G.91R.

Таким образом, в 1959 году, у FIAT-а сложился солидный пакет заказов на новый самолет. ВВС Италии заказали для себя 50 машин G.91R/1 и 20 – учебно-тренировочных двухместных G.91T/1. Франция – 50 G.91R/2, Германия – 50 G.91R/3 и 44 G.91T/3. Австрия, не желая отставать от ФРГ, решила на покупку 12 G.91R/3 и пары двухместных самолетов. Греция и Турция, поддавшись всеобщему ажиотажу, решили взять для себя по 25 самолетов G.91R/4. Норвегия еще не приняла окончательного решения, но рассматривала возможность покупки G.91R/5.

Кроме стран НАТО G.91 хотели получить Аргентина и Швейцария. Также была совершена попытка выйти и на

Ближневосточный рынок. В октябре 1959 года итальянская делегация посетила Иран, где продемонстрировала два G.91. Самолеты их пилотаж очень понравились иранцам, с перспективным самолетом познакомили даже самого Шаха Пахлави, но продать G.91 в Иран так и не получилось. На фоне европейского успеха эта неудача показалась незначительной.

ОПЫТНЫЕ И ПРЕДСЕРИЙНЫЕ G.91

27 самолетов G.91 опытной серии с двигателями Orpheus 801 (В.Ог.3), которые отличались заостренной носовой частью, использовались только в испытательных целях и на вооружение ВВС Италии не передавались. Из них четыре самолета переделали в опытные разведчики G.91R, а 20 самолетов (по другим данным 17 машин) прошли модернизацию для использования в 313-й пилотажной эскадрилье итальянских ВВС "Frecce Tricolori" (с итал. Трехцветные стрелы) с обозначением G.91P.A.N (Pattuglia Aerobatica Nazionale - Национальная Акробатическая Группа). С них сняли стрелковое вооружение и что бы не нарушать центровку заменили его соответствующим грузом. В канал



FIAT G.91 во время войсковых испытаний на полевом аэродроме



Сборка серийных G.91 на заводе фирмы FIAT

тангажа системы управления установили демпфер, до этого на G.91 стоял только демпфер рыскания, а под крыльями подвесили контейнеры с генераторами цветного дыма. В 1964 году G.91P.A.N пришли на смену самолетам CL-13 Sabre Mk.4 (канадская версия самолета F-86E) и использовались летчиками эскадрильи до апреля 1982 года, когда их заменили на пилотажный вариант учебно-тренировочного самолета M.B.339.

На базе одного G.91 фирма FIAT создала модификацию G.91A, отличавшуюся наличием автоматических предкрылков и топливных крыльевых баков-отсеков емкостью 360 литров, что увеличило дальность полета приблизительно на 10%. Площадь крыла также была увеличена на 2 м². Маневренность самолета возросла, но взлетный вес без подвесок стал на 400 кг больше, чем у обычного G.91, что ухудшило остальные характеристики. Самолет в серию не пошел.

Еще один G.91 был модифицирован для испытания радионавигационных систем Rho-Theta (если точнее то R – от дальность, азимут) и Десса. Первая была аналогом американской системы TAKAN и обеспечивала полет самолета по сигналам от всенаправленных наземных радиомаяков, а вторая являлась усовершенствованным вариантом гиперболической системы J (Джи) времен второй мировой войны, в ней использовались сигналы от двух специальных радиостанций. Под обозначением G.91N он проходил испытания в Великобритании.

Самолеты G.91S (одноместный) и G.91TS (двухместный) являлись усовершенствованной модификацией исходного самолета G.91R, на которые планировали установить более мощный ТРД Orpheus B.Or. 12 с тягой 3088 кг. Увеличенная тяга позволяла увеличить вес полезной нагрузки и улучшить летные характеристики самолетов - довести их максимальную скорость до сверхзвуковой. Модификация G.91S была предложена в качестве истребителя-бомбардировщика НАТО второго поколения, но поддержки в штабах не получила и строительство прототипа так и не началось.

Возможность приобретения G.91 рассматривали и в США. В начале 1961 года четыре G.91 (G.91R/L, G.91T/1 и два G.91R/3) транспортными самолетами C-124 Globemaster были отправлены в США. G.91R/3 проходили сравнительные испытания с американскими самолетами Skyraider AD4, A-37 и F-5A на авиабазе Форт Рукер (Fort Rucker) в Алабаме. А самолеты G.91R/L и G.91T/1, кроме летных испытаний, оценивались на эксплуатационную пригодность для ВВС США при низких температурах. Экстремальные условия модели-

ровались в специальном климатическом ангаре авиабазы Эглин (Eglin) во Флориде, где при помощи холодильников создавались температуры до минус 18 градусов по Цельсию. Испытания показали высокую надежность бортовых систем G.91 в экстремальных условиях, но своими летными характеристиками итальянские самолеты не превосходили американских, поэтому вопрос о покупке этих машин для USAF далее не поднимался.

Во время этих испытаний два G.91 разбились. Погиб летчик-испытатель G.91 Риккардо Бигнамини. 1 февраля 1961 года он на G.91R/3 (б/н 0065) совершал взлет при помощи твердотопливных стартовых ускорителей JATO. Один из ускорителей отказал, на малой высоте самолет закрутило, Бигнамини потерял управление и разбился. Катапультироваться он просто не успел. Второй G.91 упал 27 июля, в этом случае пилоту удалось катапультироваться.

G.91 для ВВС ИТАЛИИ

Первой серийной боевой модификацией стал самолет G.91R/1. В носовой части машины были установлены три фотокамеры фирмы Vinten F/95 Mk.3. Одна направленная вперед, другая – вертикально вниз, а третья, с двумя объективами, – в стороны, с наклоном в 15 градусов. Камеры позволяли делать снимки объектов находящихся под самолетом, с высот от 100 до 600 метров, или слева (справа) от самолета, на расстоянии 1000-2000 м от линии полета. Носовой обтекатель фюзеляжа откидывался на шарнирах для обеспечения доступа к фотоаппаратам. Встроенное вооружение состояло из четырех пулеметов Browning M-3 калибра 12,7 мм с боезапасом по 300 патронов на ствол. Подвесное вооружение подвешивалось на двух подкрыльевых пилонах. Оно могло состоять из двух бомб калибром 113,5 кг, двух зажигательных баков с напалмом или из различных комбинаций НУР калибром 70 мм, 76 мм, или 127 мм. Вместо вооружения на пилоны могли подвешиваться топливные баки емкостью 450 литров. Всего построили 22 машины.

Вторая серийная модификация G.91R/1A – 25 самолетов, выпускалась для ВВС Италии. Она отличалась наличием на борту радиоконюса ADF-102.

Третья итальянская модификация G.91R/1B – 50 самолетов, имела усиленное шасси, новые тормоза колес и бескамерные пневматики.

Самолеты G.91R/1 и R/1A с марта 1961 года стояли на вооружении 51-й авиабригады (51a Aerobrigata). В 1964 году после реорганизации ВВС G.91 вошли в состав второго авиационного крыла легких истребителей разведчиков



G.91R/3 на испытаниях в США



G.91P.A.N. из пилотажной эскадрильи Freccie Tricolori

(2 Stormo Caccia Tattici Ricognitori Leggeri) ВВС Италии, состоящего из двух авиагрупп (Gruppi) - 13 и 14. Каждая авиагруппа состояла из трех эскадрилий по 12-16 самолетов в каждой. Подразделения базировались на авиабазе Тревизо (Treviso).

Самолеты G.91R/1B поставленные ВВС в марте 1962 года, находились на вооружении 13 авиагруппы расположенной на аэродроме Бриндизи (Brindisi). В 1965 году эта часть вошла в состав 2 Stormo, а через два года R/1B опять вывели в отдельную часть – 32 Stormo.

13-я авиагруппа эксплуатировала G.91R/1A более 13 лет. В апреле 1974 года она сменила их на новые самолеты G.91Y. Остальные части летали на своих стареньких G.91R аж до 1989 года, пока не началось поступление новых штурмовиков AMX.

В 1964 году фирма FIAT предложила своим ВВС модификацию G.91R/6. Они отличались усиленными шасси и воздушными тормозами увеличенной площади. Состав оборудования изменили по образцу немецких самолетов G.91R/3, а под крылом закрепили два дополнительных пилона для подвески вооружения. Эти самолеты могли использовать стартовые пороховые ускорители, которые уменьшали взлетную дистанцию до 100 метров. Но

в серии R/6 не производилась, хотя и был сделан заказ на 25 машин.

19 июня 1965 года Италия демонстрировала серийные самолеты G.91R/1B на международном авиасалоне в Ле Бурже. Это почти праздничное мероприятие обернулось большой трагедией. Во время показательного полета итальянский пилот не рассчитал маневр и упал на расположенную вдоль взлетной полосы автостоянку. Самолет протаранил около 50 припаркованных там автомобилей и убил 9 человек, 12 зрителей получили тяжелые ранения.

G.91 ДЛЯ ВВС ФРАНЦИИ

Для ВВС Франции фирма FIAT разработала модификацию G.91R/2. Она проектировалась на базе итальянского самолета G.91R/1 и отличалась составом бортового оборудования. Но после того как французы приняли на вооружение свой истребитель Mirage III, от закупки G.91 они отказались. Прототип R/2 построен не был.

Австрийцы так же отказались от своей дюжины G.91, а вместо них купили шведские J-29F. Это решение было чисто политическим и стало результатом многолетних противоречий между Австрией и Италией по вопросу Тирольской области.

G.91 ДЛЯ ВВС ФРГ

Основным заказчиком самолетов G.91 стала Западная Германия. 19 октября 1957 года военная делегация из ФРГ побывала на заводе фирмы FIAT в Турине, где ознакомилась с производством самолета и провела предварительные переговоры о лицензионной сборке G.91 в Германии. В марте 1958 года самолет G.91R был облетан немецкими пилотами, а его фотооборудование осмотрели немецкие специалисты по воздушной разведке. После этого, 11 марта 1959 года, официальные представители ФРГ подписали контракт на закупку 50 боевых машин G.91R/3 и 44 учебно-тренировочных машин G.91T/3, кроме этого они приобрели лицензию на производство 294 машин R/3 на заводах Западногерманского авиационного консорциума (Flugzeug-Union Sud), в который входили фирмы Dornier, Messerschmitt и Heinkel.



G.91R/1B из 103-й Gruppo 2 Stormo ВВС Италии



Сборка немецкого G.91R/3 на заводе фирмы Dornier

Самолет модификации R/3 создавался на базе G.91R/1B и сильно отличался от итальянской машины. Немцы отказались от четырех крупнокалиберных пулеметов и установили по бортам кабины две 30-мм пушки DEFA 552 с боезапасом 152 снаряда каждая. Под усиленным крылом закрепили два дополнительных пилона для подвески вооружения. В комплект вооружения добавили управляемую ракету класса "земля-земля" Nord AS-20, с радиокомандной системой наведения, а в комплект оборудования включили радионавигационную систему TAKAN AN/ARN-52, доплеровский измеритель скорости и угла сноса DRA-12A, вычислитель и индикатор углового положения самолета PHI-3B-5 (показывал угловое положение самолета относительно наземной радиостанции и использовался для навигации).

Подготовка производства самолета в Германии заняла гораздо больше времени, чем предполагали, поэтому 62 самолета G.91R/3 собирались в Италии. В сентябре 1960 года первые машины прилетели в распоряжение 50-й летной школы (50 Waffenschule) в Эрдинге (Erding), где открылись курсы по подготовке летчиков-инструкторов на новый тип техники. Там же, в октябре 1961 года, началось формирование первой авиационной части вооруженной G.91R/3 - 53-й авиаразведывательной эскадры (Aufklärungsgeschwader AG 53). Переучивание строевых пилотов с F-84F на G.91 проходило на базе 61-го испытательного центра (61 Erprobungsstelle).

Еще 12 машин были поставлены в ФРГ транспортными самолетами в виде запчастей и собирались на заводе фирмы Dornier. Собственный производственный процесс был запущен в ФРГ только в начале 1961 года. Изготовление центропланов и окончательная сборка серийных самолетов осуществлялась на заводе Dornier-Werke. Переднюю часть фюзеляжа и хвостовое оперение делала фирма Messerschmitt, а крыло - Ernst Heinkel Flugzeugbau. Таким образом, G.91R/3 стал первым реактивным боевым самолетом построенным на немецких заводах после войны.

Первый G.91R/3 немецкого производства поднялся в воздух с аэродрома Оберфаффенхофен (Oberpfaffenhofen) близ Мюнхена 20 июля 1961 года.

Перед передачей самолетов на вооружение Люфтваффе, каждый новый G.91R/3 проходил тщательные летные испытания в течение десяти летных часов. За это время проверялась работа бортовых систем и силовой установки.

В конце мая 1962 года 53-я авиагруппа начала тренировочные полеты. Летчики выполняли полеты днем и ночью и в различных метеоусловиях. В сентябре 1963 года шесть самолетов убыли в Италию на грунтовый аэродром Риволто (Rivolto) с целью обучения летчиков полетам с неподготовленных площадок с травяным покрытием.

В 1964 году два G.91R/3 были переброшены в Алжир на французский ракетный полигон неподалеку от города Бечар (Bechar), где производили испытания ракет AS-20 в условиях жаркого и сухого климата пустыни Сахара. В течение двух месяцев G.91 выполняли полеты и пуски ракет при температуре воздуха до +46 градусов Цельсия, при относительной влажности воздуха 10%. По отзывам летчиков и механиков, самолеты и ракеты показали высокую надежность. Летчик управлял ракетой при помощи небольшого джойстика, стараясь удерживать ракету и цель на одной линии. Точность стрельбы оказалась не высокой. К тому же, выполнение каких-либо противозенитных маневров во время наведения ракеты было не возможно, что в боевой обстановке могло стоить пилоту жизни.

Серийное производство немецких самолетов G.91R/3 закончилось в мае 1966 года. Помимо AG 53 машины поступили на вооружении авиаразведывательной эскадры AG 54 на авиабазе Альхорн (Alhorn), легких бомбардировочных ударных эскадр (Leichte Kampfgeschwader) LeKG 41, 42 и 43, расположенных на авиабазах Хузум (Husum), Пфердсфельд (Pferdsfeld) и Ольденбург (Oldenburg), соответственно.

В начале 70-х годов G.91R/3 находящиеся на вооружении разведывательных частей AG 53 и AG 54 были заменены на сверхзвуковой самолет-разведчик RF-104G.

В легкобомбардировочных частях G.91 продержались дольше. Последние G.91R/3 были списаны в феврале 1982 года. В LeKG 42 на вооружение взяли F-4F Phantom 2, а в остальных частях G.91 сменили легкие штурмовики Alpha Jet, которые совместно разработали французская фирма Dassault-Breguet и немецкая Dornier.

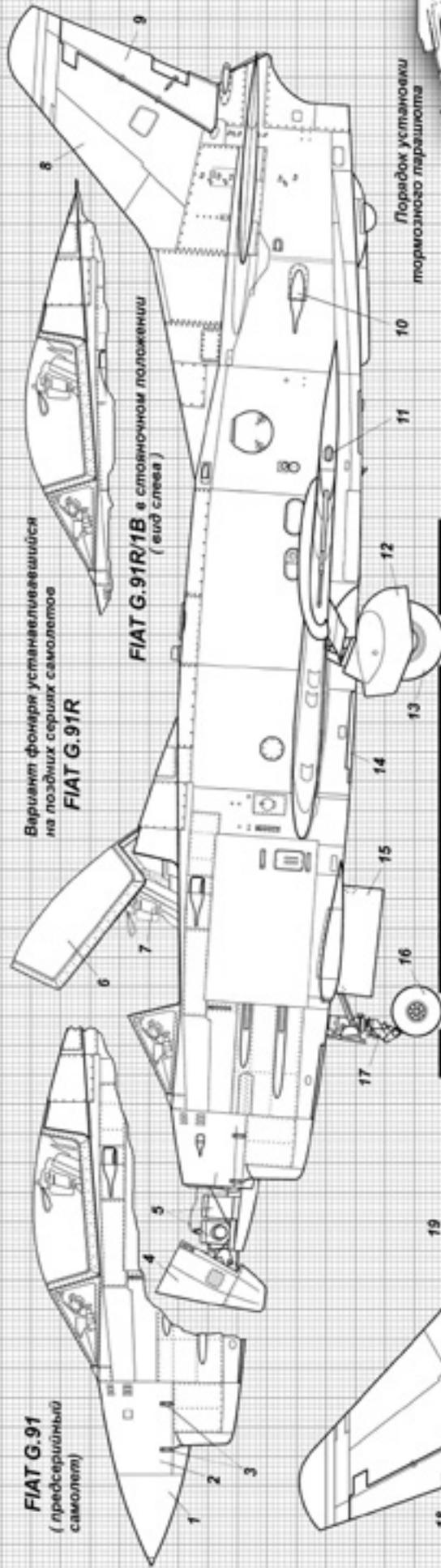
G.91 для ВВС ГРЕЦИИ, ТУРЦИИ И ПОРТУГАЛИИ

Модификация G.91R/4 создавалась по заказу ВВС Греции и Турции. Встроенное вооружение самолета соответствовало G.91R/1 (четыре крупнокалиберных пулемета), а подвесное

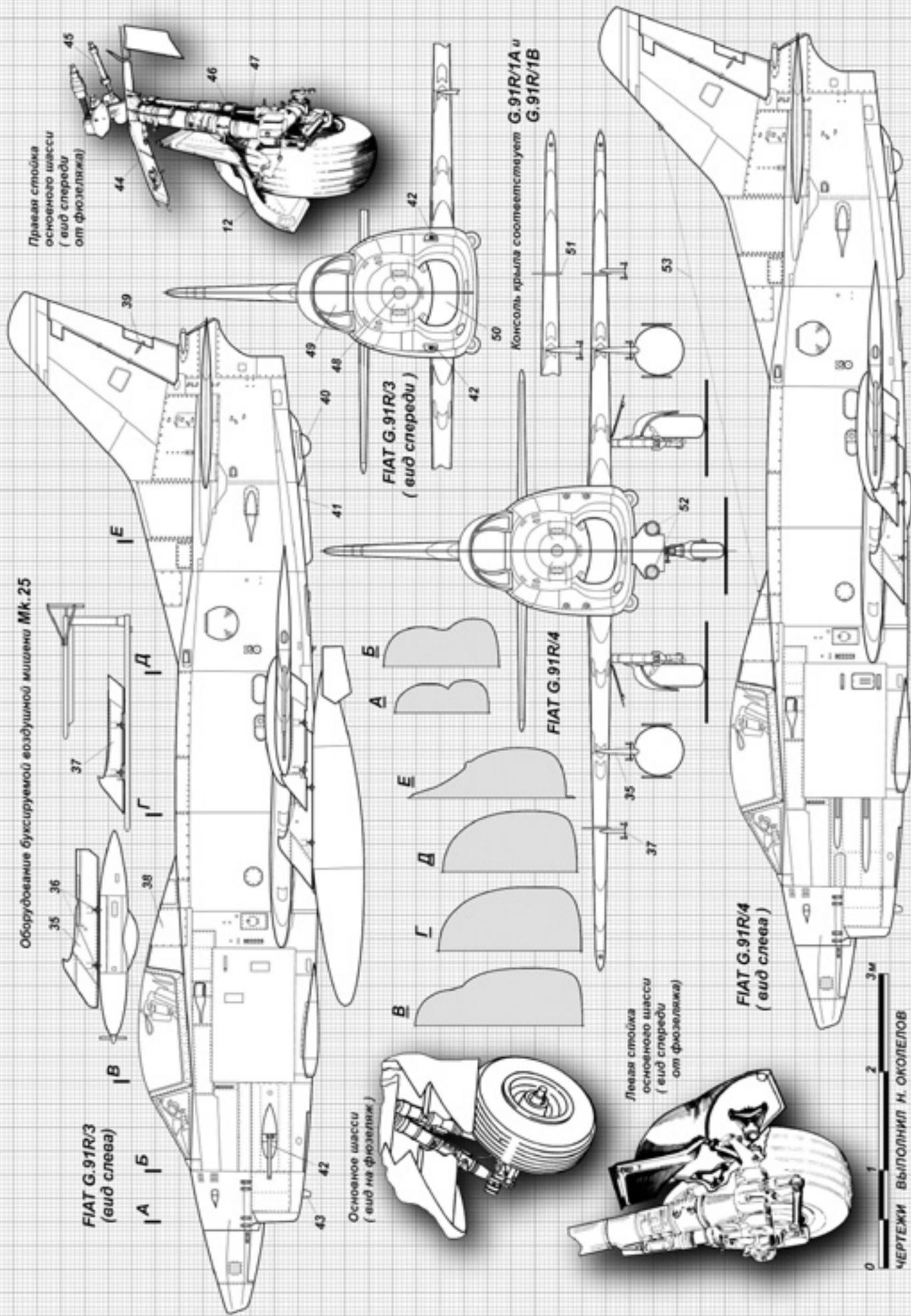


Газовка двигателя на первом немецком G.91R/3, 20 июля 1961 года

FIAT G.91
(предсерийный самолет)



Оборудование буксирной воздушной шасси МК.25



FIAT G.91R/3
(вид слева)

Основное шасси
(вид на фюзеляж)

Левая стойка
основного шасси
(вид спереди
от фюзеляжа)

FIAT G.91R/4
(вид слева)

FIAT G.91R/3
(вид спереди)

FIAT G.91R/4

Консоль крыла соответствует
G.91R/1A и
G.91R/1B

0 1 2 3 м

ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ И. ОКОЛЕЛОВ

вооружение и оборудование выполнялось по западногерманскому образцу G.91R/3.

Первый G.91R/4 был торжественно передан официальным представителям ВВС Греции 6 сентября 1961 года на аэродроме фирмы FIAT под Турино. Но от дальнейших закупок греки и турки отказались, вместо G.91 они приняли на вооружение американский тактический истребитель F-5A Freedom Fighter. Это решение было принято, даже не смотря на то, что фирма FIAT уже построила все 50 заказанных самолетов. Финансовые убытки фирме компенсировали США, а самолеты отправили в распоряжение ВВС ФРГ. В Германии они использовались в тренировочных целях на протяжении двух лет.

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОРТУГАЛЬСКИХ G.91 В АФРИКЕ

Весной 1966 года 40 самолетов G.91R/4 немцы продали Португалии. В контракте между ФРГ и Португалией указывалось, что португальские ВВС (Forca Aerea Portuguesa) не имеют право использовать G.91 за пределами Европы. Однако правительство Португалии, считая свои африканские колонии неотъемлемой частью страны, перебросило эти самолеты на Черный континент.

В Африке португальские дела шли не лучшим образом. Колонии начали борьбу за независимость, а национально-освободительным движениям стали помогать Куба, СССР и соседние африканские страны. Постепенно локальные мятежи перерастали в полномасштабные войны, в которых противник использовал партизанскую тактику в совокупности с современным оружием - зенитной артиллерией и ПЗРК.

В начале 60-х годов самыми лучшими самолетами ВВС Португалии считались 125 американских F-84G Thunderjet и 65 F-86F Sabre. Кроме них к боевым действиям можно было привлечь небольшое количество патрульных Lockheed PV-2 Harpoon, P2V-5 Neptune и легких учебных North American T-6G Texan. Все эти самолеты постепенно втягивались в локальные конфликты. «Гарпуны» и «Тексаны» патрулировали дороги, заливали буш дефолиантами, обстреливали деревни и небольшие группы партизан.



Управляемая ракета класса "земля-земля" Nord AS-30 под крылом G.91R/3, 1965 год



Немецкий G.91R/3 во время учений совершил посадку на участке скоростной автодороги



Подготовка к полету G.91R/3

Обозначения к чертежу FIAT G.91 (листы №1, 2, 3.)

- | | | |
|---|--|---|
| 1. Съемный носовой обтекатель. | 24. Окно фотоаппарата. | 51. Аэродинамический гребень. |
| 2. Капот носового отсека оборудования. | 25. Пулеметы Colt Browning M.3 калибра 12,7 мм. | 52. Посадочные фары. |
| 3. Замки капота. | 26. Съемная панель вооружения. | 53. Тросовая антенна радиостанции. |
| 4. Обтекатель отсека фотооборудования в открытом положении. | 27. Подвесной топливный бак емкостью 260 литров. | 54. Узлы навески стойки. |
| 5. Фотоаппараты панорамной съемки. | 28. Турбулизаторы воздуха. | 55. Полувилка колеса. |
| 6. Фонарь кабины в открытом положении. | 29. Габаритный хвостовой АНО. | 56. Ось колеса. |
| 7. Катапультное кресло Martin Baker Mk-W4. | 30. Крышка отсека тормозного парашюта. | 57. Демпфер. |
| 8. Киль. | 31. Тормозной парашют. | 58. Упоры. |
| 9. Руль поворота. | 32. Предохранительная чека тормозного парашюта. | 59. Шееры электросети. |
| 10. Воздухозаборник охлаждения жаровой трубы двигателя. | 33. Лючок доступа к системе управления. | 60. Стабилизатор. |
| 11. АНО. | 34. Корневая нервюра. | 61. Эксплуатационный лючок двигателя. |
| 12. Щиток колеса. | 35. Внутренний пилон. | 62. Тормозной щиток. |
| 13. Колесо основной стойки шасси. | 36. Держатели. | 63. Щитки ниши уборки стойки носового колеса. |
| 14. Тормозной щиток. | 37. Внутренний пилон. | 64. Иллюминатор фотоаппарата. |
| 15. Щиток ниши уборки носовой стойки шасси. | 38. Закабинный отсек радиоэлектронного оборудования. | 65. Лючок доступа к системе управления. |
| 16. Колесо носовой стойки шасси. | 39. Тяга триммера руля поворота. | 66. Внутренний пилон. |
| 17. Стойка. | 40. Хвостовое колесо. | 67. Внешний пилон. |
| 18. Триммер руля поворота. | 41. Фальшкиль. | 68. ПВД. |
| 19. Съемные панели доступа к системе управления. | 42. Пушка DEFA калибра 30 мм. | 69. Элерон. |
| 20. Эксплуатационный лючок доступа к двигателю. | 43. Антенна радиовысотомера. | 70. Закрылок. |
| 21. Лючки заправочных горловин топливных баков. | 44. Щиток стойки шасси. | 71. Лючки доступа к коробке агрегатов. |
| 22. Воздухозаборник теплообменника системы наддува и кондиционирования воздуха в кабине пилота. | 45. Гидроцилиндр уборки и выпуска стойки шасси. | 72. Руль высоты. |
| 23. Воздухозаборник охлаждения отсека РЭО. | 46. Амортизатор стойки. | 73. Лючки заправочных горловин топливных баков. |
| | 47. Стойка основного шасси. | 74. Гидроцилиндр уборки и выпуска носовой стойки шасси. |
| | 48. Фотокинопулемет. | 75. Амортизатор носовой стойки. |
| | 49. Бронестекло. | 76. Колесо носовой стойки. |
| | 50. Воздухозаборник. | |

ПОРТУГАЛЬСКАЯ ГВИНЕЯ

Португальские «Сейбры» появились в Африке в августе 1961 года. Восемь истребителей F-86F перелетели в Португальскую Гвинею (с 1974 года Гвинея-Бисау) и начали оказывать непосредственную воздушную поддержку сухопутным подразделениям. Это не прошло мимо американских глаз и Штаты выразили свое недовольство. Дело в том, что у Португалии, как у члена НАТО, имелись определенные обязательства по патрулированию своего участка Атлантического океана, охраны районов Азорских островов и подходов к Гибралтарскому проливу. Перебрасывая в Африку патрульные самолеты и истребители, командование нарушало систему обороны НАТО. Американцы начали дипломатически давить на правительство Португалии, но это мало заботило португальцев теряющих свои колонии. Видя, что уговоры на союзника по блоку не действуют, США просто прекратили поставку запчастей для «Сейбров». Эта мера вызвала нужный эффект и в 1964 году «Сейбры» вернули в Европу. За три года боев они совершили 577 боевых вылетов, было потеряно два самолета.

Тут на помощь португальцам подоспели новые самолеты. Покупка четырех десятков G.91R/4 оказалась весьма кстати и они прекрасно заменили F-86 в Африке. В 1967 году восемь G.91R/4 из 121-й эскадрильи «Тигры» (Tigres) стали совершать боевые вылеты против партизан действующих в приграничных районах на севере Португальской Гвинеи. От зенитного огня эскадрилья потеряла один самолет, еще один – получил повреждения осколками собственных бомб и разбился. Для восполнения потерь в 1969 году эскадрилья получила четыре G.91 из Португалии. В начале 70-х годов G.91 выполняли полеты на сопровождение транспортных самолетов Noratlas, французского производства, которым могли угрожать нигерийские МиГ-17, воюющие на стороне партизан.

Действуя в условиях достаточной сильной ПВО состоящей, в основном, из 57-мм зенитных орудий и переносных зенитно-ракетных комплексов (ПЗРК) «Стрела-2», советского производства, португальские ВВС потеряли еще три самолета G.91. Все они были сбиты ракетами весной 1973 года. Начали нести тяжелые потери и другие типы авиационной техники, например, вертолетам пришлось

вообще прекратить полеты. Для исправления ситуации материально-техническое государственное предприятие ВВС Португалии разработало специальную авиационную краску темно-оливкового цвета, которая должна была снизить ИК-излучение. Всю технику перекрасили, но, естественно, это ничего не дало. Летчики стали стараться избегать полетов на малых высотах. Для G.91 это решило проблему, но ухудшило точность применения вооружения. В 1974 году после «Революции гвоздик» Португалия была вынуждена вывести свои войска из колоний, а Гвинея-Бисау объявила о независимости.

МОЗАМБИК

Еще одной горячей точкой для португальцев стал Мозамбик. Как и в предыдущем случае война в этом государстве на юго-востоке Африки разгоралась постепенно. В 1964 году туда были переброшены первые крупные силы ВВС: десять T-6G, восемь PV2 и несколько транспортных Dornier Do.27, а также вертолеты SA.316B Alouette III. Все самолеты входили в состав одной смешанной эскадрильи. Это подразделение занималось уничтожением партизанских групп, патрулированием границ и доставкой грузов. В 1966 году к боевой работе подключились еще и F-84G из Анголы.

G.91 появились в Мозамбике только в 1968 году. Первые восемь самолетов транспортных Noratlas доставили на аэродром в Бейра 25 декабря. За шесть дней их удалось собрать и облетать. Все машины поступили на вооружение вновь созданной 502-й эскадрильи «Ягуары» (Jaguars), которая вместе с самолетами других типов образовала 5001-ю оперативную авиационную группу (Grupo Operacional) ВВС Португалии. К 1970 году в Мозамбике создали еще одну аналогичную опергруппу – 7001, в которую вошло новое подразделение G.91- эскадрилья 702 «Скорпионы» (Escorpiones). Такое наращивание сил было не случайным. Командование планировало стратегическую операцию «Гордиев узел», по полному уничтожению отрядов Фронта освобождения Мозамбика (FRELIMO).

Операция началась летом 1970 года. Самолеты и наземные войска уничтожили более 600 партизан, 61 партизанскую базу, 165 мелких лагерей и захватили около



Подготовка к полету самолетов G.91R/3 вР LeKG 42

**Истребитель-бомбардировщик G.91R/3 ВВС Португалии
из 301-й эскадрильи "Ягуары", 1980 год.**



**Истребитель-бомбардировщик G.91R/4 ВВС Португалии
из 121-й эскадрильи "Тигры", 1969 год.**



**Истребитель-бомбардировщик G.91R/4 ВВС Португалии
из 121-й эскадрильи, покрашенный специальной краской
для маскировки ИК излучения, 1973 год.**



**Истребитель-бомбардировщик G.91R/4 ВВС Португалии
из 702-й эскадрильи "Скорпионы", 1970 год.**



40 тонн боеприпасов. Подготовка операции и фиксация результатов воздушных ударов была бы невозможна без фотоаппаратуры установленной на G.91. Однако поставленная цель достигнута не была и война в Мозамбике продолжилась.

Летчикам приходилось совершать боевые вылеты и в соседние страны. G.91 часто летали на воздушную разведку в соседнюю Замбию, где находились основные базы партизан. Приходилось им бомбить и мирное население. Например, 17 апреля 1972 года G.91 уничтожили 50- и 100-кг бомбами деревню в соседней Танзании. Налет произвели в отместку за то, что с танзанской стороны зенитным огнем сбили T-6G, который сопровождал транспортный самолет Do-27 разливавший дефолианты вдоль границы.

В дальнейшем G.91 продолжали поддерживать наземные войска, наносить удары по базам партизан и совершать разведывательные полеты. Противодействие G.91 с земли было слабое и португальцы в Мозамбике за шесть лет потеряли в воздухе только один G.91R/4 (б/н 5429), пилот лейтенант Эмилио Лоуренсо (Emílio Lourenco) погиб. 15 марта 1973 года его самолет взорвался от детонации собственных боеприпасов при бомбометании на малой высоте. Основные же потери происходили от действий на земле. В 1974 году партизанам удалось обстрелять из минометов аэродром в районе Бейры и уничтожить на стоянке три G.91.

В 1974 году начались переговоры о прекращении огня на территории Мозамбика и 8 сентября начался вывод колониальных войск из страны. Самолеты 502-й эскадрильи отправились в Португалию, а G.91 из 702-й - в Анголу.

АНГОЛА

Португальские ВВС в Анголе были представлены 901-й оперативной группой имеющей на вооружении около 70 самолетов. Основу ударной авиации составляли поршневые B-26B Invader и реактивные F-84G из 93-й эскадрильи. Последние уже практически не использовались, простаивая длительное время на аэродроме Луанды в отсутствие запчастей. Их начали снимать с вооружения и заменять на G.91 из 702-й эскадрильи, однако повоевать им так и не



Обломки G.91R/4 сбитого ракетой ПЗРК «Стрела»-2

удалось. 11 ноября 1975 года Ангола стала независимой. «Фиаты» в срочном порядке разобрали и упаковали в ящики. Шесть самолетов вывезли транспортными Noratlas, а два – Boeing 707.

* * *

Португальские G.91R/4 долгое время составляли основу военно-воздушных сил страны. В 1976 году ВВС ФРГ передали португальцам еще 33 самолета G.91R/3 и 11 учебно-тренировочных T/3. Эти самолеты были платой за аренду авиационной базы Бежа (Beja) на территории Португалии.

В начале 80-х годов португальские G.91 подверглись модернизации. На них установили новое бортовое оборудование, которое позволило им применять ракеты класса “воздух-воздух” AIM-9 Sidewinder и класса “воздух-земля” - AGM-12 Bullpap

В 1993 году G.91 ВВС Португалии были сняты с вооружения и заменены на Alpha Jet.

G.91 ДЛЯ ВВС НОРВЕГИИ

Специально для ВВС Норвегии FIAT разработала вариант G.91R/5, с увеличенным радиусом действия, но норвежцы сделали выбор в пользу американского F-5A, а G.91R/5 остался только на бумаге.

Окончание следует



Португальские G.91R/4 из 121-й эскадрильи «Тигры» на полевом аэродроме в Португальской Гвинее

БИБЛИОГРАФИЯ

Авиационная промышленность СССР в годы «Холодной войны»

Арзамасский государственный педагогический институт им. А.П.Гайдара выпустил монографию Е.И.Подрепного «Авиационная промышленность СССР в годы «холодной войны». Автор книги – доцент исторического факультета Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского.

Исследование охватывает период второй половины 1940-х – 1960-х годов. На основе широкого круга исторических источников автор показывает, каким образом отечественный авиапром за двадцать пять лет «холодной войны» сумел решить ряд сложных стратегических проблем своего развития и оснастить военную авиацию и гражданский воздушный флот современными летательными аппаратами. Прослеживается история восстановления разрушенных в годы войны авиазаводов, освоения новой техники и передовых технологий, разработки этапных для нашей авиации самолётов. Интересен в этом контексте рассказ о деятельности серийных авиазаводов – Иркутского, Горьковского, Киевского, Харьковскогoи других.

Подробно рассматриваются системы мероприятий по налаживанию серийного производства с гарантией высокого качества и в сокращённые сроки. Такие комплексы мер, разработанные на Горьковском и Новосибирском авиазаводах, были с успехом внедрены на ряде заводов.

В конце 1940-х гг. в советском авиапроме происходили почти революционные изменения в плане освоения новых комплектующих изделий. Яркий пример – запуск в производства бомбардировщика Ту-4 (копии американского В-29). Решение скопировать этот самолёт со всем оборудованием, отмечает автор, оказалось весьма дальновидным и двинуло буквально все отрасли авиационной и смежных отраслей промышленности на уровень современной техники.

Свой обзор мероприятий по созданию новых самолётов, этапных для развития советской авиации (МиГ-15, Ту-16 и другие), автор завершает выводом: *«Таким образом, в послевоенные годы руководство авиационной промышленности СССР взяло курс на достижение мирового уровня авиационной техники и твёрдо проводило его в дальнейшем».*

Подробно рассматривается процесс модификации самолётов в ходе серийного производства и, в частности, вклад серийно-конструкторских бюро в эту работу. Пример – участие коллектива конструкторского отдела Харьковского авиазавода в создании известного самолёта Ту-134.

Большая работа была развёрнута в авиапроме СССР по подготовке и повышению квалификации рабочих и ИТР на предприятиях. Эти усилия приносили свои плоды. По мнению автора, многие аспекты кадровой и социальной политики, проводившейся на авиационных заводах страны в 1960-е годы, могут быть актуальными и для сегодняшнего дня.

Резюмируя, автор отмечает, что по окончании войны «в невероятно сложных условиях разрухи, холода и недо-

едания был сделан крупный шаг по возрождению авиации, потому что государством ставилась чёткая и ясная задача по подъёму авиастроения». Постоянное видение перспективы, говорит он, позволило каждые 10-15 лет внедрять в эксплуатацию новое поколение летательных аппаратов с существенно улучшенными характеристиками. Для этого была выпестована необходимая отраслевая наука, модернизировалась научная база отраслевых институтов для выполнения комплексных задач, создавались новые институты. Развивалась социальная база коллективов, строились профилактории и заводские поликлиники, ясли и детские сады. Чёткая кадровая политика, подготовка и повышение квалификации кадров всех уровней, содействие развитию научно-учебной базы техникумов и вузов обеспечили высочайшую квалификацию руководящего состава, рабочих и служащих.

Автор считает, что обрисованный в книге исторический опыт может быть полезен для поиска решений современных проблем российского авиапрома, переживающего системный кризис. Для этого, на его взгляд, необходимо разработать и утвердить государственную политику в области авиастроения; создать эффективный государственный орган, отвечающий за реализацию этой политики; разработать и утвердить Федеральную программу возрождения авиастроения на короткую и далёкую перспективу по обеспечению в полном объёме отечественными воздушными судами потребностей страны для всех гражданских перевозок, а также экспортных поставок. Далее, необходимо разработать и утвердить кадровую политику, обеспечивающую подготовку кадров от рабочего до специалиста с высшим образованием.

Книга даёт достаточную пищу для размышлений.



КОГДА АВИАКОНСТРУКТОР АНДРЕЙ ТУПОЛЕВ ПРЕДЛОЖИЛ СВОЕМУ КОЛЛЕГЕ КОНСТАНТИНУ КАЛИНИНУ ЕХАТЬ В АМЕРИКУ ЗА ЛИЦЕНЗИЕЙ НА СТРОИТЕЛЬСТВО В СССР «ДУГЛАСОВ», ТОТ ОТКАЗАЛСЯ: «МЫ ДОЛЖНЫ ДЕЛАТЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МАШИНЫ!..»

Но из-за катастрофы его детища - в то время самого большого в мире самолета К-7, произошедшей под Харьковом, 21 ноября 1933 года, его обвинили во вредительстве, петлюровском прошлом и после пыток в НКВД расстреляли

Созданный в начале 30-х годов прошлого столетия в харьковском КБ Калинина семимоторный воздушный гигант К-7 мог вместить всех своих пассажиров — 200 десантников, или более 13—17 тонн бомб — не в фюзеляже, как обычно, а в крыле. На внешней подвеске, между гондолами шасси, помещался легкий танк или другой похожий груз.

Схема «летающее крыло», примененная авиаконструктором впервые в мировой практике, позволяла установить на самолете четыре пушки и восемь пулеметов таким образом, что обеспечивалась полная круговая огневая защита, тяжелый бомбардировщик становился настоящей воздушной крепостью. Максимально реализовать идеи Константина Калинина смогли только через 50 лет создатели «Буранов», «Шаттлов», тяжелых сверхзвуковых самолетов. Украинский конструктор опережал время.

«Красной армии нужна конница, а не авиация», — заявил Игорю Сикорскому Антонов-Овсеенко»

— Ставший военным летчиком еще в годы Первой мировой бывший артиллерийский офицер Константин Калинин еще до революции познакомился в Петербурге с другим нашим земляком, известным уже авиаконструктором Игорем Сикорским, — рассказывал автору этих строк товарищ Калинин — заместитель генерального конструктора ОКБ Антонова Герой Советского Союза Алексей Грацианский, в прошлом известный полярный летчик и летчик-испытатель.

— Воздушные гиганты Сикорского «Русский витязь», «Илья Муромец» впоследствии, в начале 30-х годов, подвигли Калинина на создание сверхтяжелого, самого большого в мире самолета К-7.

Когда к власти пришли большевики, командующий вооруженными силами советской России Антонов-Овсеенко заявил предложившему свои услуги Родине Сикорскому, что Красной Армии нужна конница, а не авиация. Авиаконструктор решил уехать за границу, позвав с собой Калинина и Туполева. Но они отказались.

После революции командир авиаотряда капитан Калинин вернулся на Украину на старое место службы. Разуверившись во власти Директории, летчики не хотели воевать. Чтобы прокормить семью, бывший дворянин Калинин и его товарищ по-добрали брошенный автомобиль, починили и два месяца перевозили на нем пассажиров из Киева в Житомир и обратно.

Авиаторам не удалось избежать службы у петлюровцев. Но, увидев однажды в Проскурове (ныне Хмельницкий), что гайдамаки учинили еврейский погром, летчики, авиатехники и солдаты охраны оцепили значительную часть города, где жили евреи, и не пустили туда бандитов.

Через некоторое время Калинин ушел от петлюровцев и пробрался в Москву. Но там его, опытного военного летчика, отправили в резерв, назначили на техническую наземную должность и занесли в «черные списки» ЧК как бывшего царского офицера, полуполяка (в свое время его отец, русский чиновник, оказался на службе в Польше, входившей в

состав Российской империи, и женился на дочери бедного польского дворянина), а в юности еще и члена польской партии социалистов-революционеров, которой позже руководил генерал Пилсудский.

Во время учебы в Институте инженеров Красного воздушного флота Константина Калинина исключили из большевистской партии. За него попытался заступиться будущий известный авиаконструктор Сергей Ильюшин — и получил нагоняй от секретаря райкома партии «за потерю бдительности». Когда Калинину оставалось сдать всего несколько зачетов, чтобы получить диплом об окончании Военно-воздушной инженерной академии имени Жуковского, в которую был преобразован институт, очередная проверочная комиссия вычеркнула Константина Алексеевича из числа слушателей.

— Теперь покинуть эту страну и вернуться на родину в Польшу отцу предлагал старший брат Владимир, тоже бывший офицер, — вспоминала младшая дочь Калинина Нелли Константиновна. — И папа начал было склоняться к мысли уехать. Надо было только забрать в Петрограде маленькую дочь (мою старшую сестру), жившую у тещи (первая жена умерла в 1920 году от менингита). Но бабушка не отдала внучку.

И отец остался. Хотя дядя Володя сказал: «Если не уедешь — ты мне больше не брат. Тебя здесь все равно убьют». Словно чувствовал.

Отец уехал в Киев. Здесь благодаря поддержке друзей он продолжил учебу в политехническом институте, ректором которого был соратник профессора Жуковского Виктор-ан Бобров - большой энтузиаст авиации и создатель Киевского авиационного завода (ныне завод «Авиант». — Авт.).

На этом заводе несостоявшийся красный военный летчик и начал работать конструктором. Многоцелевой самолет Калинина К-1 мог и пассажиров возить, и поля опрыскивать, а в случае войны его можно было вооружить 16-ю(!) пулеметами и использовать как штурмовик. Он успешно прошел испытания и был первым советским самолетом, рекомендованным к серийному выпуску. А конструкторская разработка стала дипломной работой выпускника КПИ, которую 36-летний студент блестяще защитил.

Первой советской летающей «скорой помощью», спасшей жизнь и здоровье тысячам больных, раненых, рожениц, стал созданный уже в Харькове санитарный самолет К-2. А «пятерка», К-5, до 1940 года был основной пассажирской машиной Гражданского воздушного флота СССР, во время войны использовалась как военно-транспортный, связной, санитарный самолет, ночной бомбардировщик. Летчики удивлялись: в случае остановки двигателя К-5 с полной загрузкой мог планировать на расстояние до ста километров!

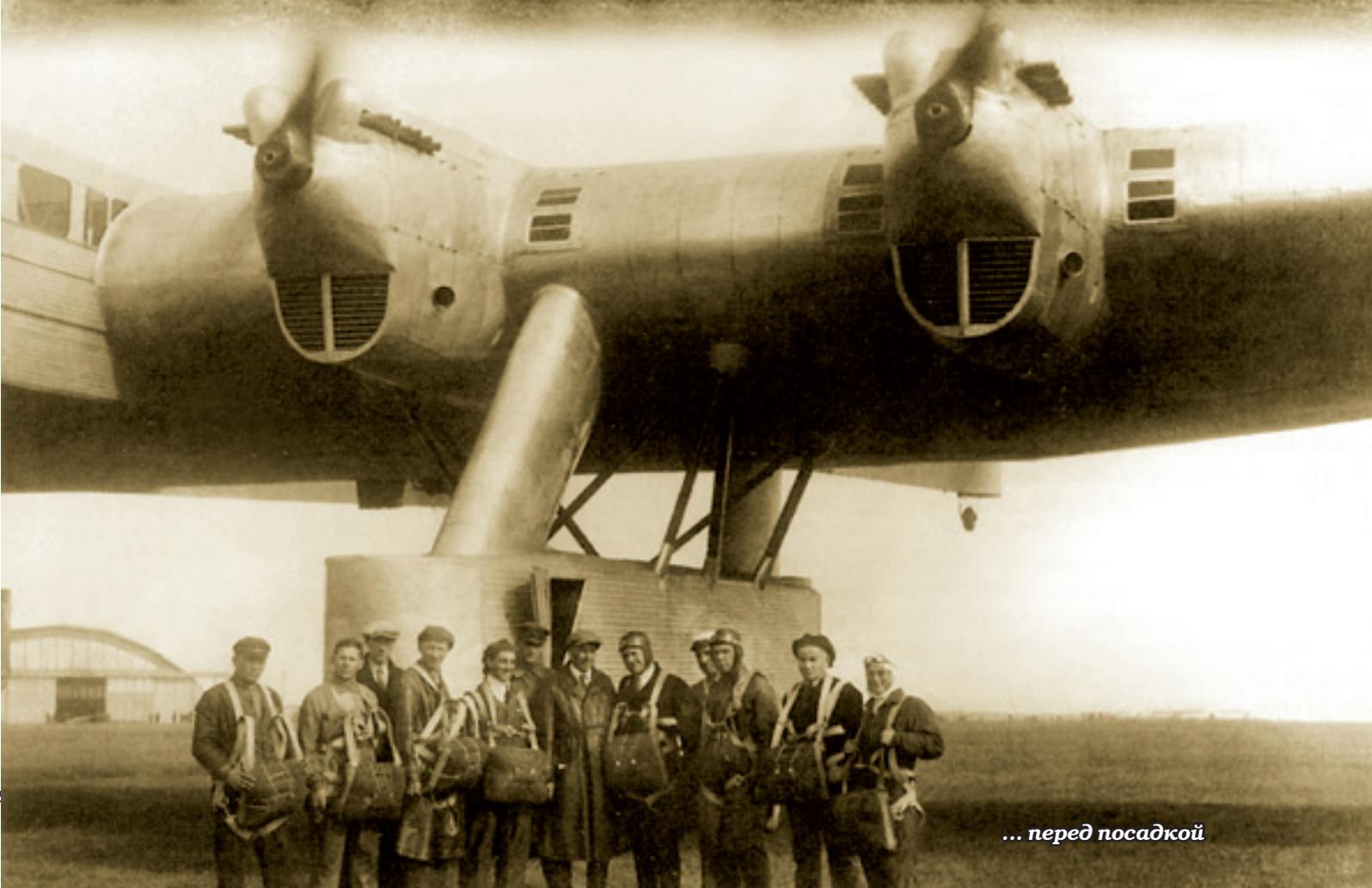
Но одной из самых интересных разработок конструктора явился крылатый гигант К-7. Американцы еще только думали создавать свои «суперкрепости», а советская воздушная крепость летала над тогдашней украинской столицей уже в 1933 году.



Константин Калинин



Самолет К-7



... перед посадкой

Гражданский вариант предполагал перевозку пассажиров, сидящих в креслах или (класс люкс) на диванах в уютных спальных каютах наподобие купе СВ. Осматривать местность пассажиры могли через окна в передней кромке крыла и люминаторы, вмонтированные в... полу кабины.

«Мы до сих пор уверены, что это была диверсия...»

-21 ноября 1933 года, в воскресенье, писатель-юморист Остап Вишня, с которым дружил Калинин, уговорил Константина Алексеевича поехать на охоту, — продолжает Алексей Грацианский. - Поскольку Калинин запретил проводить в его отсутствие любые испытательные полеты, летчики и специалисты тоже собирались отдохнуть.

Но неожиданно из Москвы прилетел представитель главка и приказал повторить полет на так называемый мерный километр для определения максимальной скорости у земли.

В 14.35 К-7 взлетел с двадцатью членами испытательной бригады и взял курс в район Рогани, где находился мерный километр. Вскоре взлетел и я на небольшом К-5 с двумя московскими кинооператорами на борту, чтобы сопровождать «семерку» после испытаний.

Вот она начала делать третий заход, чтобы снизиться до высоты ста метров. За самолетом потянулись струйки дыма от двигателей. Значит, Снегирев (летчик-испытатель. — Авт.) дал полный газ. И вдруг семерка клюнула носом и пошла на снижение. Дым пропал. Значит, думаю, летчик выключил моторы. Над самой землей вновь появился дым, но тут машина врезалась в землю и загорелась.

К-7 был весь в огне. Не горели только кабина пилотов, хвост и кают-компания. На траве лежали три члена экипажа, выброшенные из машины при ударе о землю. Люди, подбежавшие из приземлившихся самолетов сопровождения, разобрали обшивку центроплана и вытащили еще четверых. Двое из них потом скончались в госпитале.

Машина горела, взрывались бензобаки. Из пламени были слышны крики и стоны. Когда баки перестали рваться, работники КБ приблизились и стали оттащить выброшенных при ударе в безопасное место. На искалеченных людях горела одежда.

Возле моторов и в крыльях было найдено обуглившееся тело главного механика самолета, догорали превратившиеся в головешки трупы мотористов.

На земле за самолетом лежали живые - раненные, обгоревшие люди, сумевшие выбраться через верхние запасные люки. Из двадцати выжили пятеро. Четверо после выздоровления вернулись к работе, а один после сотрясения мозга и пережитого стресса повредился умом.

Калинин вернулся с охоты вечером. По лицам встречавших его возле дома рабочих, инженеров, близких он все понял.

Похороны погибших состоялись на следующий день. Четырнадцать грузовиков везли 14 гробов. В прощальной церемонии приняли участие десятки тысяч харьковчан. В небе барражировали гражданские и военные самолеты. Авиаторов похоронили в боатской могиле.

Причиной катастрофы расследовавшая ее московская комиссия назвала проектно-конструкторские недочеты. Калинин же и его единомышленники считали, что произошла диверсия. Во время одного из предыдущих полетов самолет не мог приземлиться, его пришлось сажать при помощи резкого сброса газа, потому что руль высоты не поворачивался. Специалисты обнаружили в цепи стабилизатора туго забитый болт, который заклинивал механизм поворота.

Оставшиеся в живых члены экипажа рассказывали, что во время полета услышали взрыв, после которого самолет резко пошел к земле. Внимательно обследовав обломки К-7, главный конструктор и его товарищи убедились, что разорван стальной трос управления рулем высоты. Чтобы он мог лопнуть, его надо было предварительно надрезать.

Почему же ни чекисты, ни члены комиссии не прислушались к доводам авиастроителей?

Существует любопытная версия. Одним из руководителей советской авиапромышленности в те годы был выдающийся авиаконструктор Андрей Туполев - человек, бесспорно, талантливый, но, по воспоминаниям современников, очень гонимый. Он ревновал к чужим успехам, в производство старался проталкивать свои машины.

Узнав о планах Калинина строить самолет-супергигант, Туполев тут же выдвинул свою «теорию пределов», утверждая, что большие самолеты строить уже нельзя, что они будут разрушаться в воздухе. С самого начала, как рассказывал сам Калинин, Туполев вел борьбу против постройки К-7. А после гибели семерки, похоже, забыл о своей теории и быстренько начал строить свой шестимоторный гигант АНТ-20 «Максим Горький», который был меньше К-7, но тоже поражал размерами.

К сожалению, в 1936 году, выполняя демонстрационный полет с пассажирами на борту, «Максим Горький» тоже погиб. Сопровождавший его на истребителе И-16 летчик решил описать вокруг крыла АНТ-20 «мертвую петлю», не рассчитав маневр и врезался в крыло. Летчик погиб.

Интриги Туполева привели к тому, что в 1936 году Советский Союз не смог наладить выпуск больших крылатых машин и встал вопрос о покупке в США лицензии на производство в СССР 24-местного самолета «Дуглас ДС-3», получившего у нас название Ли-2. Ехать в Америку заместитель Главного управления авиационной промышленности СССР Туполев предложил Константину Калинину, чтобы тот не мозолил глаза как опасный конкурент в оригинальных разработках. Калинин отказался: «Мы должны создавать отечественные самолеты!»

У него уже летала «бесхвоста» К-12 - скоростной самолет без хвостового оперения, который мог быть и неуязвимым для истребителей противника бомбардировщиком, и разведчиком, и корректировщиком артиллерийского огня. Самолет понравился руководителю комиссии главка известному авиаконструктору Семену Лавочкину и помощнику начальника ВВС знаменитому летчику Якову Смушкевичу...

Но в ночь на 1 апреля 1938 года Калинина арестовали.

- В дом зашли два энкаведиста, - вспоминает дочь конструктора Нелли Калинина. — Один вел себя очень грубо. Второй - молодой, но с совершенно седой головой, - когда отца увели, подошел к маме и тихо сказал: «Простите, если сможете. Я понимаю, кого мы берем...» Маму в тот же день уволили с работы, и она нигде не могла устроиться. Через год после ареста отца нашла работу с комнатой в Подмосковье. Но приступить к работе так и не успела - умерла.

Мне и брату Эльвину помогли семьи товарищей отца, которым приходилось рисковать. Мы знаем нынче и фамилии доносчиков, оклеветавших отца. Бог им судья.

С первого дня ареста мамы мама пыталась узнать о судьбе отца. Мы все надеялись, что он вернется. Брат бегал на станцию, а я сидела на заборе, выглядывая, что вот-вот на дороге покажется папа.

Увы, аж в декабре мы узнали, что 22 октября отца осудили на 10 лет лишения свободы без права переписки. Так власть маскировала расстрельные приговоры.

В первые годы войны бывшие инженеры и рабочие КБ Калинина, которым удалось избежать репрессий и попасть на фронт, с грустью разглядывали обломки сгоревших советских бомбардировщиков и штурмовиков, сбитых фашистскими истребителями только потому, что медленно летали и не были защищены сзади. И вспоминали прекрасные калининские машины, которые могли спасти тысячи жизней, но бездарные правители не позволили этой технике родиться.



Авиационная
столица России

Организаторы:



При поддержке:



МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАТРАНСПОРТНЫЙ ФОРУМ

МАТФ 2012



Ульяновск, а/п «Восточный»

23-25 августа

*Главное
авиационное
событие года!*

В программе:

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

Основные разделы выставки:

- Пассажирские и грузовые авиаперевозки
- 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: перспективы и стратегии развития отрасли
- Государственно-частное партнерство в авиации
- Грузовые авиаперевозки
- Региональные авиаперевозки
- Подготовка авиационного персонала
- ТОиР воздушных судов и многое другое.

Для участия в Международном конгрессе обращаться:
congress@ul-avia.com

Для участия в Международной выставке обращаться:
expo@ul-avia.com

Дирекция МАТФ-2012:
119002, г. Москва, Денежный пер., д. 12, оф.16
Тел.: +7(499) 2410193

Регистрация участников на сайте
WWW.UL-AVIA.COM

Подробнее: +7 (499) 241-01-93, +7 (8422) 44-04-33, info@ul-avia.com

Генеральные информационные партнеры:



Генеральный ТВ-партнер:



Стратегический
информационный партнер:



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