

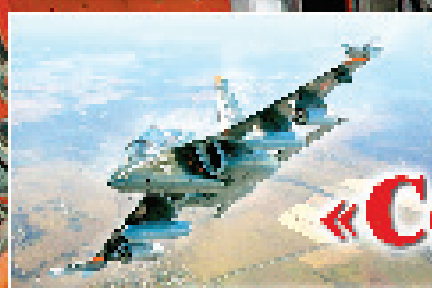
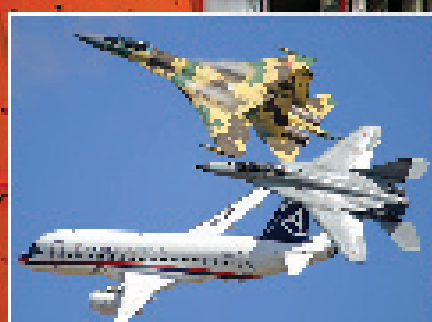
www.kr-magazine.ru

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-9701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

1-2 2011



Ассоциации

**«Союз авиационного
двигателестроения» - 20 лет**



ЛИИ им. М.М. Громова - 70 лет

Коллективу Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения»



Сердечно приветствую и поздравляю работников предприятий и объединений, входящих в ассоциацию «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), с 20-летием ее образования!

Только соединение самых прогрессивных направлений науки и техники, новых технологий, материалов и конструкций с реализуемыми сегодня структурными преобразованиями сможет вернуть российское двигателестроение в ряды мировых лидеров.

Этому способствует АССАД, объединяющая большинство российских двигателестроительных и агрегаторских предприятий, успешно координирующая вопросы, связанные со всеми циклами создания авиационных двигателей, от разработки научного и конструкторского задела до серийного производства, ремонта и сопровождения эксплуатации. Весьма полезна деятельность Ассоциации по проведению анализа возникающих проблем в двигателестроении и подготовке предложений по их реализации во взаимодействии с органами государственного управления.

Организация и проведение Ассоциацией в отрасли различных мероприятий, в первую очередь, международных салонов «Двигатели» и научно-технических конгрессов дают уникальную возможность для обмена опытом и демонстрации достижений отечественных и мировых производителей, способствуют ускорению процессов интеграции и кооперации, как основы повышения эффективности при создании современных двигателей.

Желаю всем работникам предприятий, входящих в ассоциацию «Союз авиационного двигателестроения», дальнейших успехов в их деятельности и выражаю уверенность в способности двигателестроителей сохранить и преумножить достижения при создании конкурентоспособной авиационной техники.

**Мантуров Денис Валентинович,
Заместитель министра промышленности и торговли
Российской Федерации**



© «Крылья Родины»
1-2-2011 (725)
Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.
Издатель: ООО «Редакция журнала
«Крылья Родины»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Л.П. Берне

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ
И РЕКЛАМЕ
И.О. Дербикова

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

Адрес редакции:
111524 г. Москва,
ул. Электродная, д. 4Б (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. 4Б (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 16.02.2011 г.
Номер подготовлен и отпечатан в типографии:
ООО "ТИПОГРАФИЯ КЕМ"
Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5
Тираж 8000 экз. Заказ № 157

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

ISSN 0130-2701

№ 1-2 ЯНВАРЬ-ФЕВРАЛЬ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА
Чуйко В.М.

Президент Ассоциации
«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.

Генеральный директор
ОАО «Аэропорт Внуково»

Артюхов А.В.

Генеральный директор
ОАО «УМПО»

Берне Л.П.

Главный редактор журнала
«Крылья Родины»

Бобрышев А.П.

Президент ОАО «Туполев»

Богуслав В.А.

Президент, Председатель совета
директоров ОАО «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
ОАО «Концерн «Авионика»

Елисеев Ю.С.

Заместитель генерального директора
ОАО «УК «ОДК»

Зазулов В.И.

Первый Вице-Президент Клуба
авиастроителей

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

Каждан Я.А.

Генеральный директор
ОАО «121 АРЗ»

Колодяжный Д.Ю.

Управляющий директор
ОАО «УК «ОДК»

Кравченко И.Ф.

Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»

Крымов В.В.

Директор по науке
ФГУП «ММП «Салют»

Кузнецов В.Д.

Генеральный директор
ОАО «Авиапром»

Лапотко В.П.

Исполнительный директор
ОАО «УК «ОДК»

Матвеев А.М.

академик РАН
Новиков А.С.

Генеральный директор
ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»

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»

Скибин В.А.

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

Сухоросов С.Ю.

Генеральный директор
ОАО «НПП «Аэросила»

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»



«УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ
«ОБЪЕДИНЕННАЯ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ»

ОАО «УК «ОДК»



Московский Авиационный
Институт



ОАО «Туполев»



ФГУП «ММП «Салют»



ОАО «Мотор Сич»



ОАО «Аэропорт Внуково»

Внуково
Авиационный центр



Российская ассоциация
авиационных и космических
страховщиков (РААКС)

СОДЕРЖАНИЕ

- Лев Берне
Обращение к читателям
3
- Павел Власов
ЛИИ им. М.М. Громова - 70 лет
4
- МАГОМЕДУ ТОЛБОВУ – 60!
7
- Дмитрий Боев
АССАД: двадцать лет вместе
8
- Виктор Кузнецов
Сотрудничество ОАО «Авиапром»
и АССАД вышло на новый уровень
14
- Владимир Апакидзе
Капитальное строительство в
авиационной промышленности
15
- Е.С. Коваленко
ИЗДАНЫ «Нормы годности к
эксплуатации аэродромов
экспериментальной авиации»
и «Руководство по эксплуатацион-
ному содержанию аэродромов
экспериментальной авиации»
19
- Дмитрий Колодяжный
ОАО «Управляющая
компания «Объединенная
двигателестроительная
корпорация»
20
- На аэрокосмическом салоне
«АэроИндия-2011» состоялась
презентация индийского самолета
НТ-36 с двигателем АЛ-55И
разработки НПО «Сатурн»
22
- Дмитрий Боев
Роль ЦИАМ в создании
АССАД
24
- Евгений Каблов
ФГУП «Всероссийский научно-
исследовательский институт
авиационных материалов»
27
- Михаил Дическул
Установка на успех
28
- Сергей Ткачук
Пламенное сердце авиации
(АССАД отмечает 20-летие)
30
- Джордж Боктор
С 20-летним юбилеем АССАД
33
- Александр Иноземцев
Сотрудничеству пермских
конструкторов и АССАД – 20 лет
34
- ООО «Сенсор»
Повышаем уровень контроля
работы авиадвигателя
37
- И.Ф. Кравченко, Г.Р. Крицын,
С.В. Дмитриев
Два десятилетия плодотворного
труда!
38
- Леонид Халфун
МПО им. И. Румянцева - АССАД
41
- А.П. Ситнов, В.Ф. Денисов,
Е.А. Гриценко
Сотрудничество АССАД с
предприятиями, являющимися его
членами
42
- Сергей Сухоросов
НПП Аэросила
44
- В.Г. Архипов
ОАО Энгельское опытно-
конструкторское бюро «Сигнал»
им. А.И. Глухарёва
46
- Евгений Распопов
«Молния». Уверенность в
завтрашнем дне
48
- Евгений Резник: «АССАДу - жить!»
50
- В.И. Спиридонов, В.З. Копкова,
В.Т. Яцук
Поможем воплотить металл в
пламенный мотор
52
- Юрий Дудкин
На 20-летие АССАД
54
- Леонид Штеренберг
ОАО «Омское
машиностроительное
конструкторское бюро»
55
- Яков Каждан
ОАО «121 авиационный
ремонтный завод»
56
- Андрей Сахаров
ОАО «123 авиационный
ремонтный завод»
58
- Владимир Игнатъев
ОАО «218 авиационный
ремонтный завод»
60
- Александр Речестер
ОАО «570 авиационный
ремонтный завод»
62
- Виктор Чуйко
Игорю Федоровичу Кравченко -
55!
64
- Ольга Корниенко
Реальность мечты
65
- Генрих Новожилов,
Виктор Павленко
15 лет академии наук авиации и
воздухоплавания
69
- Василий Александров
Аэропорт Внуково с уверенностью
смотрит в будущее!
70
- Долгожданное признание
72
- Развитие серийного производства
через создание центра
технологической компетенции
77
- К юбилею Марата Николаевича
Тищенко
78
- Лев Георгиевич ШЕНГЕЛАЯ
отметил свой 80-летний юбилей
82
- Михаил Жирохов
Сербские рыцари (МиГ-29 в ВВС
Югославии и Сербии)
83
- Евгений Арсеньев
Радиолокационный «глаз»
оптического прицела
86
- Владимир Котельников,
Владимир Ригмант
Большевистская стратегическая
угроза с неба (к 80-летию первого
полета ТБ-3)
94
- Александр Чечин,
Николай Околелов
Двенадцатый Архангел
(история разведчика SR-71)
104



Уважаемые читатели, коллеги!

Закончился 2010 год. Этот год для журнала был успешным: изменился облик журнала, появились новые рубрики, расширился круг наших партнеров и читателей.

Мы стараемся, чтобы журнал был интересен, как авиационным специалистам и руководителям предприятий, так и простым читателям, любителям авиационной истории. Мы успешно практикуем выпуски тематических номеров журнала, уделяем большое внимание юбилеям и важным датам, как авиационных предприятий, так и выдающихся деятелей авиации.

В 2011 году приоритетом будут пользоваться аналитические статьи по развитию отечественной авиации, материалы по двигательной и вертолетной тематикам, статьи по ремонту авиационной техники. Большое внимание, по-прежнему, будет уделяться материалам об истории авиации.

Мы будем и впредь принимать активное участие в крупнейших отечественных и международных авиасалонах и выставках – в этом году это, в первую очередь, «МАКС-2011», «Helirussia-2011», «Ле Бурже», «ИнтерАэроКом», «Высокие технологии XXI века».

Нам сегодня ясно, что основное направление содержания журнала нами выбрано правильно, и читатели нас в этом поддерживают.

Гарантией высокой достоверности и актуальности публикуемых материалов служат тщательный отбор авторов, высокий деловой, научный и творческий уровень членов редакционного совета.

*Для нас стало доброй традицией награждать руководителей предприятий и организаций «Дипломами» за активную поддержку журнала. По итогам года, редакционным советом было принято решение о награждении: **Е.Н.Каблова** – генерального директора ФГУП «ВИАМ», **В.С.Присяжнюка** – Президента ЗАО «ГСС», **В.А.Скибина** – генерального директора ФГУП «ЦИАМ имени П.И.Баранова».*

Мы с уверенностью смотрим в будущее.

Желаю Вам, дорогие читатели и коллеги, здоровья и успехов в новом году!

Главный редактор

Л.П.Берне

ЛИИ имени М.М. Громова - 70 лет



**Начальник ЛИИ им. М.М.Громова
Герой Российской Федерации,
заслуженный лётчик-
испытатель РФ
Павел Николаевич Власов**

8 марта 2011 года Лётно-исследовательский институт имени М.М.Громова отмечает 70-летний юбилей. Именно в этот день в 1941 году наркомом авиационной промышленности СССР А.И.Шахуриным было утверждено Положение об Институте лётных исследований НКАП, образованном на базе ряда подразделений ЦАГИ в подмосковном посёлке Стаханово (ныне это город Жуковский). Необходимость создания такого учреждения возникла в связи с усложнением авиационной техники и значительным повышением лётно-технических характеристик самолётов. Вследствие этого задача лётных испытаний и доводки самолётов в полёте требовала специального оснащения и высокой квалификации специалистов. Создание института имело огромное значение для рационализации опытно-конструкторских работ в нашей стране.

Начальником ЛИИ был назначен знаменитый лётчик Михаил Михайлович Громов, а его заместителями: по лётной части – А.Б.Юмашев, по науке – А.В.Чесалов. Штат сотрудников нового института составлял примерно 1.500 человек, а самолётный парк состоял из 50 машин различного класса (в середине 1980-х годов это число возросло до 130!).

Перед институтом был поставлен ряд задач, основными из которых являлись: проведение опережающих и поисковых лётных исследований; изучение в натуральных условиях новых аэродинамических компоновок самолётов; создание научно обоснованных методов лётных испытаний летательных аппаратов, двигателей, оборудования и вооружения.

Великая Отечественная война внесла коррективы в характер деятельности только что созданного института. Теперь предпочтение отдавалось работам, направленным на улучшение лётных и боевых характеристик самолётов, а также на проведение контрольных испытаний серийно выпускаемых боевых самолётов. Особым направлением в работе ЛИИ в годы войны являлись испытания и исследования особенностей, а также улучшение характеристик боевых самолётов, поступающих в наши войска из Великобритании и США. Всего в течение Великой Отечественной войны специалистами института были выполнены испытания более 500 самолётов и планеров, обеспечено методическое руководство испытаниями самолётов в ОКБ и на серийных заводах. 16 сентября 1945 года «за образцовое выполнение заданий Правительства по испытанию боевых самолётов» Лётно-исследовательский институт был награждён орденом Красного Знамени.

После окончания войны ЛИИ вернулся к решению своих основных задач. В те годы довольно остро стояла проблема создания реактивной авиации. Институт активно включился в решение задач преодоления «звукового барьера» и многих проблем сверхзвуковой аэродинамики и динамики полёта. Первый отечественный самолёт с турбореактивным двигателем – МиГ-9 в 1946 году поднял в воздух лётчик-испытатель ЛИИ А.Н.Гринчик. В начале 1960-х годов лётчиками-испытателями института был проведён большой объём работ по отработке методики бездвигательной посадки на сверхзвуковых самолётах.

В 1950-1960-х годах в ЛИИ были проведены испытания по изучению динамики полёта и управляемости самолётов с различной аэродинамической компоновкой. Эти исследования способствовали оперативному выявлению и устранению ряда причин, ухудшающих устойчивость и управляемость некоторых серийно выпускаемых самолётов. В последующие годы в институте были проведены комплексные работы, связанные с оптимизацией тактики воздушного боя и выработкой рекомендаций по повышению боевой эффективности самолётов военного назначения.

Особую строку в перечне работ, проводившихся ЛИИ, занимают такие сложнейшие испытания, как испытания на штопор и прочностные испытания. В 1950-1970-х годах все манёвренные самолёты, строившиеся серийно, проходили в институте испытания на сваливание и штопор. Специалистами ЛИИ вместо стандартного метода были отработаны четыре различных метода вывода из нормального штопора, каждый из которых должен был применяться в зависимости от типа самолёта и реализовавшегося вида штопора. Сегодня этими методами вывода пользуются все лётчики-испытатели мира. В ЛИИ были также проведены лётные исследования поведения пассажирских самолётов на больших углах атаки вплоть до сваливания.

В 1960-1970-х годах в институте были отработаны системы автоматической посадки пассажирских самолётов вплоть до касания взлётно-посадочной полосы. В последующие годы в ЛИИ были проведены сертификационные



**Одна из первых летающих лабораторий
Ту-2ЛЛ для испытаний турбореактивных
двигателей. 1947 год**



Начальники ЛИИ разных лет: В.В. Уткин, Н.С. Строев, М.М. Громов, А.А. Кобзарев, И.Ф. Петров. 1981 год

испытания современных самолётов гражданского назначения.

Специалистами института была выполнена большая работа по разработке методов определения лётных характеристик вертолётов, а также методов испытаний вертолётов на устойчивость и управляемость. Весом вклад специалистов ЛИИ в доводку самолётов вертикального взлёта и посадки.

Начиная с послевоенных лет, в институте широким фронтом проводятся лётные исследования и доводка новых опытных двигателей на разнообразных летающих лабораториях, разрабатывается методика этих исследований. Практически все опытные и модифицированные двигатели, созданные в нашей стране, прошли лётно-доводочные исследования и испытания в ЛИИ на летающих лабораториях.

Значителен вклад сотрудников ЛИИ в создание первых отечественных катапультных кресел. В нашем институте в конце 1940-х годов были выполнены первые катапультирования испытателей из самолётов. При создании первых пилотируемых космических кораблей в ЛИИ были проведены испытания системы покидания космонавтами спускаемого аппарата.

Необходимо отметить, что космическая тематика всегда занимала большое место в работе института. В 1960 году в ЛИИ была разработана идеология и создана система взаимодействия космонавта с космическим кораблём. На

смонтированном в институте тренажёре прошли подготовку к космическим полётам первые отечественные космонавты. В 1960-е годы в ЛИИ была создана летающая лаборатория Ту-104ЛЛ для исследования вопросов, связанных с невесомостью, и тренировок будущих космонавтов.

Важной вехой в истории Лётно-исследовательского института стало участие в создании и испытаниях космического корабля многоразового использования «Буран». В начале 1970-х годов в ЛИИ для отработки элементов теплозащиты «Бурана» был создан исследовательский летательный аппарат «Бор-4». Другой летательный аппарат – «Бор-5» представлял собой геометрически подобную модель «Бурана» и предназначался для уточнения его аэродинамических характеристик. В 1980-х годов сотрудниками ЛИИ была разработана система управления орбитальным полётом «Бурана».

В 1979 году в институте был создан отряд лётчиков-испытателей для подготовки к полётам на космических кораблях многоразового использования. Лётчиками этого отряда были проведены испытания самолёта-аналога

«Бурана» – БТС-002. В 1984 и 1987 годах лётчики-испытатели ЛИИ И.П. Волк и А.С. Левченко совершили полёты в космос, после которых выполнили лётные эксперименты по управлению самолётами после длительного воздействия невесомости.

В 1947 году на базе ЛИИ была создана Школа лётчиков-испытателей. За прошедшие годы сотни её выпускников составили основу лётно-испытательных комплексов ОКБ и авиационных заводов. И в этом огромная заслуга инструкторов и преподавателей Школы из числа сотрудников ЛИИ.

В короткой статье невозможно упомянуть все работы, проведённые Лётно-исследовательским институтом за прошедшие 70 лет. Можно только констатировать, что за этот период ЛИИ стал признанным научно-техническим центром исследований и испытаний авиационной техники. Разрабатываемая в институте методология лётных исследований стала самостоятельным направлением авиационной науки. За большие заслуги в создании новой авиационной техники 3 сентября 1981 года Лётно-исследовательский институт был награждён орденом Октябрьской Революции. С 1986 года институт носит имя своего создателя и первого начальника – Михаила Михайловича Громова. В разное время в ЛИИ работали 46 Героев Советского Союза, 20 Героев Российской Федерации, 6 Героев Социалистического Труда, около 60 лауреатов Ленинской и Государственной премий. Многие из них продолжают трудиться в институте и в настоящее время.

В настоящее время коллектив Лётно-исследовательского института имени М.М. Громова в тесном контакте с ОКБ и другими организациями продолжает свою деятельность, занимая достойное место в мировой авиационной науке.



БТС-002 во время испытаний в ЛИИ. 1986 год

МАКС

2011

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
АВИАЦИОННО-
КОСМИЧЕСКИЙ
САЛОН**

**МОСКВА
ЖУКОВСКИЙ
ТВК «РОССИЯ»
16-21 АВГУСТА**



**НЕБО
НАЧИНАЕТСЯ
ЗДЕСЬ**

WWW.AVIASALON.COM
WWW.TEC-RUSSIA.COM

МАКС: ЗДЕСЬ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
ВСТРЕЧАЕТСЯ С РЫНКОМ

МАКС: ЗДЕСЬ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ
КООПЕРАЦИОННЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ

МАКС: ЗДЕСЬ ДЕМОНИСТРИРУЮТСЯ
ВСЕ НОВИНКИ ГРАЖДАНСКОЙ И ВОЕННОЙ
АВИАЦИИ

Официальный медиапартнер  AVIATION WEEK

МАГОМЕДУ ТОЛБОВУ – 60!

Все, кто наблюдал 15 ноября 1988 года за возвращением многоразового космического корабля «Буран» после выполнения автоматического орбитального полета, видели, что его встретил и сопровождал до посадки истребитель МиГ-25У. Его пилотировал летчик-испытатель ЛИИ имени М.М. Громова – Магомед Толбоев. Оба летательных аппарата шли рядом, что позволило Толбоеву, используя оптико-телевизионную аппаратуру, установленную на МиГе, выдавать информацию о полете «Бурана» на наземный пункт управления, контролировать выполнение программы посадки. Это был первый в истории авиации и космонавтики совместный полет самолета и МКК.

Магомед Омарович Толбоев родился 20 января 1951 года в селении Согратль Гунибского района в Дагестане. В 1969 году поступил в Ейское ВВАУЛ. По окончании в 1973 г. училища служил в частях ВВС МО СССР. В 1980 году поступает в школу летчиков-испытателей МАП. После окончания школы в 1981 году, как один из лучших слушателей, направлен в Летно-Исследовательский институт имени М.М.Громова. За время работы в ЛИИ провел на высоком уровне ряд сложных и опасных испытаний на самолетах-истребителях: расширение допустимых ограничений МиГ-23М, отработка системы дозаправки топливом в воздухе МиГ-25Р, испытания МиГ-31 на максимальные нагрузки конструкции, испытания опытных силовых установок на Су-24 и МиГ-25 и, особенно, отработку на МиГ-25РБК бездвигательных посадок с больших высот.

Важная страница летной биографии Магомеда Толбоева – малая авиация. Он – постоянный участник, в качестве летчика-испытателя, всех слетов любителей малой авиации. Вершина этого этапа его летной деятельности – испытания на прочность серийного сверхлегкого самолета МАИ-89.

В 1983 году Магомеда Омаровича включают в состав отряда испытателей многоразового космического корабля (МКК) «Буран». В 1987 году закончил курс общекосмической подготовки в Центре подготовки космонавтов (ЦПК). Прошел подготовку по программе «Буран», в ходе которой проводил отработку системы ручного управления и системы автоматической посадки на Ту-154 ЛЛ и МиГ-25ЛЛ, оснащенных системой управления «Бурана». Именно эта работа помогла ему осуществить тот полет, о котором мы рассказали раньше.

За время работы в ЛИИ освоил 46 типов летательных аппаратов и их модификаций. Активно участвует в организации всех Международных авиационно-космических салонов (МАКС) в г. Жуковском.

С 1998 года почетный президент МАКС.

В 1993-1995 гг. был депутатом Государственной думы РФ, в 1996-1998 гг. – секретарь Совета безопасности Республики Дагестан. Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Члены Редакционного Совета и читатели журнала «Крылья Родины» сердечно поздравляют Магомеда Омаровича с юбилеем и желают ему здоровья, разумеется кавказского, и больших творческих успехов.



АССАД: двадцать лет вместе

**Дмитрий Александрович Боев,
помощник генерального директора ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»**



Ассоциации Союз авиационного двигателестроения (АССАД) в 2011 году исполняется ровно 20 лет. И это на самом деле удивительно: некоммерческая общественная организация, совершенно лишённая государственной экономической подпитки, два десятилетия не только существует и активно работает, но и играет весьма заметную роль в жизни страны. В том, что авиационное двигателестроение удивительным образом сохранило работоспособность в то время, как целые отрасли российской промышленности представляют скорее уже музейную ценность и объект для изучения даже не историков, а археологов – существенная заслуга этой ассоциации. Мы постоянно пишем о жизни и наших моторостроителях и самой АССАД, не раз уже помещали интервью с её участниками и администраторами, а в этом, юбилейном выпуске, решили дать кое-какие соображения, получившиеся в результате разговора автора статьи с Президентом АССАД Виктором Михайловичем Чуйко.

Можно по-разному оценивать роль, какую М.С. Горбачёв сыграл в развитии нашего Отечества. Сейчас видно, что в целом его деятельность имела скорее отрицательный результат: но это понятно сейчас. Я уверен, что линия на демократизацию жизни общества по самой своей постановке была правильная, но исполнение её было совершенно порочное. Это было ясно уже тогда и совершенно очевидно теперь: надо было реально модернизировать отношения в экономике (и понятно, что это можно было сделать), а не разваливать её всю целиком, стремясь на развалинах создать что-то лучшее. Тогда же практически у всех было ощущение, что какие-то перемены нужны, что-то менялось, и нам надо было жить в предлагаемых условиях. Как следствие, в конце 80-х годов появилась некая свобода самоорганизации. Иначе: возможность организации отдельных структур, которые возникают не по указанию сверху, а по воле самих работающих коллективов. Вышел ряд законов, позволяющих создание отдельными, как сейчас сказали бы, фирмами – тогда это понятие к отечественным организациям не применялось, концернов, консорциумов, ассоциаций и других союзов.

Действовавшая тогда административно-командная система в то время была полностью опорочена

и стала главным пугалом, без оплёвывания которого ни одна статья в СМИ не проходила. Полагаю, что это больше выражение поисков личных политических выгод, которые искал тогдашний Генеральный секретарь, чем реальное положение дел. На самом-то деле, такой послушной и управляемой системы, какая была в СССР, редко в какой стране можно было бы найти. И если бы на самом деле нужно было вести какие-то изменения, то в этой системе, пожалуй, их можно было бы проще всего. Вплоть до изменения самой системы, в конечном счёте.

Нас вдруг стали убеждать, что в этой системе мы, якобы, делали только то, что нам приказывали «сверху», при этом запрещалось возражать и дёргаться. Хотя мы-то помним, что вся эта система была построена как раз на проявлении инициативы на местах. Да, был план работы, была программа, были цели. Но методы достижения этих целей сильно зависели от исполнителей. Конечно же, волонтеризм тогда не допускался, любое предложение, чтобы оно прошло в жизнь надо было обосновать, доказать и подтвердить. Были определённые рамки, в которых предполагалось с этой инициативой развиваться с тем, чтобы оставаться в границах поставленной задачи (но если нет этих рамок

– значит просто нет и власти).

Множественное повторение такой «пугалки» очень многих почему-то убедило в её истинности. В этих условиях объявили главным врагом свободного развития общества систему управления ею и тех, кто в ней работал. По этой причине, (и ничего не меняя), каждый квартал выдавали задания по снижению численности персонала Министерства (я говорю на примере министерства авиационной промышленности, в котором сам тогда работал). А функции министерства никто не предполагал сокращать. То есть надо было всё так же регулярно отчитываться в ВПК перед правительством, составлять подробные отчёты в оборонный отдел ЦК – по количеству и номенклатуре выпускаемых двигателей, самолётов, вертолётных, по выполнению плана. И всё – в тех же объёмах, что и раньше. Скоро мы уже перестали просто успевать справляться со всем этим. Ведь и раньше у нас «лишних» сотрудников не было, а теперь – их «планово» становилось всё меньше и меньше. В результате, в значительной мере была ослаблена связь с предприятиями. Поэтому руководители предприятий, приезжая в министерство и видя всё это, начиная с 1988 года постоянно задавались вопросом: «Ну, что же дальше? У нас есть проблемы, есть

насущные вопросы – и никто их не решает. Но жизнь-то идёт, работать надо. Давайте, раз так, действовать сами, сообща, может что-то тогда и получится». На одном из совещаний в начале 89-го года мы обсудили возможные направления создания объединяющей нас структуры. Речь шла о концерне или консорциуме. Но консорциум, это традиционно структура, создающаяся на время выполнения какой-то конкретной задачи. Выполнили – распустили консорциум. Концерн – очень жесткое объединение: не менее жесткий, чем была эта самая командно-административная система. Это устраивало не всех, да и изменившиеся условия не позволяли, менять «шило на мыло» - достаточно бессмысленное действие. И мы выбрали в качестве формы организации ассоциацию: как «добровольное объединение предприятий и физических лиц». Таково её словарное определение, вошедшее в наш первый Устав. И мы в течение 89-го и 90-го гг. работали над учредительными документами новой Ассоциации, которых за это время сделали 9 (девять) редакций. Готовили документы в основном работники 3-го и 13-го Главных управлений МАП, при активном участии работников ЦИАМ. С точки зрения состояния дел в ОКБ и на заводах, что там надо делать – информацией владели в большей степени сотрудники аппарата министерства, а с точки зрения пер-

спектив развития и понимания того, что для этого надо делать – это в большей степени прерогатива ЦИАМовцев.

Споры были весьма напряжённые. Тогда головы у всех (грамотных ведь людей, с большим производственным и жизненным опытом) были забиты «свободнорыночной» мутью, когда почему-то считалось, что «рынок всё расставит по местам и сам всё определит», а значит – и командовать ничем вообще не надо. И как нас заставили в это поверить? И вот колебались между «жесткими» вариантами – тогда руководители обижались: «Вы опять нами командовать собираетесь» и «мягкими», что тоже не нравилось: «Хотите только членские взносы с нас собирать и ни за что не отвечать!» Собирались не реже, чем раз в квартал, и вот во время предпоследних сборов (на последних – подписали-таки документы), выступил директор ЦИАМ Д.А. Огородников и сказал: *«Знаете, друзья мои, у меня вот есть Устав в институте. Я 15 лет работаю на руководящих должностях и не знал о его существовании. А когда мне его принесли, я как открыл, да как прочёл! Там такое написано было... Но это мне работать никогда не мешало. Поэтому, давайте утвердим вот этот текущий вариант, а в процессе работы, если что-то нас будет не устраивать – мы его всегда можем изменить».*

И вот, 7 февраля 1991 года мы собрали учредительное собрание в клубе объединения им. Чернышёва и эти документы подписали. До мая месяца тянулся процесс регистрации. И 31 мая 1991 года наша Ассоциация была зарегистрирована. Как ответ на те проблемы и вопросы, которые появились в этом перестроечном времени, с середины 80-х гг. При желании, можно считать это, как сказали бы сейчас, откликом профессионалов-производственников конкретной отрасли на непрофессиональные действия административного управления в масштабах государственных. Эта структура была организована с целью коллективно противостоять развалу, начавшемуся в результате таких непродуманных действий системы управления.

Особенно хочется отметить активную роль в создании управляющей инфраструктуры АССАД руководителей институтов, ОКБ, и заводов, а также - В.М. Толоконникова, А.Д. Дегтяренко, Н.П. Кезина, В.Н. Разумовского и продолжающих работать и сейчас в Генеральной дирекции Ассоциации В.М. Дунина, Т.А. Солёновой, В.В. Григорьева, В.К. Дмитриева.

В то время, когда всё сильнее рвалась связь между руководством страны и предприятиями, АССАД не стал «посредником» между ними, как многие предполагали при его создании. Он



Учредители АССАД после подписания договора в 1991 году



**Огородников Д.А., Чепкин В.М., Ястребов И.А., Чуйко В.М.,
Кузнецов Н.Д., Степанов В.Г., Фаворский О.Н. (слева направо)
Перед конференцией. г. Киев**

заял между ними место связующего звена. Потому что, несмотря на то, что велась общая политика на выход государства из процесса производства, отделение его от работающих, большинство вице-премьеров, курирующих оборонную промышленность, чётко представляли себе, какой урон наносится в целом промышленности и особенно той её части, что работала по оборонным заказам и к нам прислушивались. Я, например, каждую неделю дважды бывал в аппарате Правительства. У нас тогда был Комитет по оборонным отраслям промышленности. Вначале мы были в Министерстве промышленности, а потом выделили в отдельную структуру (ей тогда руководил Виктор Константинович Глухих), где я бывал практически каждый день и докладывал о положении дел. И я чувствовал заинтересованность в этих моих докладах. Мы знали, что нам вместе выходить из того тяжёлого положения, в которое мы попали.

Мы, конечно же, обобщали трудности и вопросы каждого конкретного

предприятия и на разных уровнях выходили с разными предложениями, имеющими цель как-то облегчить создавшееся положение – вплоть до полного разрешения проблем. При этом, выходили как с конкретными запросами отдельных предприятий, так и с общими для целой группы их. Вот, например, где-то году в 93 мы проанализировали общее состояние ещё раз и 17 руководителей предприятий подписали обращение к Ельцину. Вот и в этом году Виктор Степанович [Черномырдин] выпустил постановление правительства по дальнейшему развитию авиационного двигателестроения. В нём были указаны первоочередные меры для предотвращения полного развала отрасли. На мой взгляд, это постановление сыграло больше политическую, чем нежели экономическую роль. На двигателестроение обратили внимание, стали приглашать в Государственную Думу, заслушивать там наши предложения. Там было порядка 10 поручений, и несмотря на то, что они не были выполнены немедленно, к 2001 году практически всё, что мы

предлагали, в той или иной мере было осуществлено. Может быть, правда, если бы мы сами, нашим АССАДом не «подталкивали» постоянно к их исполнению, такого результата и не добились бы.

Когда мы организовывали нашу Ассоциацию, мы даже и представить себе не могли, что она будет действовать столь длительно и будет настолько эффективна. Интуитивное ощущение всех основателей АССАД, что в имеющихся условиях нужно собраться вместе и что форма организации должна быть именно такой, как мы сделали, оказалось верным. При этом, многие из основателей Ассоциации уже на пенсии, много чего поменялось, некоторые и из жизни за эти 20 лет ушли, но заложенные принципы совместной деятельности оправдывают себя и до сих пор, претерпевая минимальные изменения при изменении условий работы. Основу Генеральной дирекции АССАД при её организации составили работники наших двигателестроительных главков МАП. Надо помнить, что советская система управления строилась таким образом, что в министерства попадали люди не откуда-то случайные, а с предприятий, досконально знающие и отрасль с её проблемами, и специфику работы в ней. А это значит, эти люди знали и с кого надо спрашивать по конкретным вопросам, и что надо проверять, чтобы проконтролировать принятые решения, кому и чем помочь. Поэтому, когда мы организовались, административный аппарат генеральной дирекции АССАД (весьма, впрочем, небольшой), конечно же, состоял из работников 3-го и 13-го Главных управлений Министерства авиационной промышленности СССР.

За 20 лет функционирования АССАД произошли большие изменения. Причём, по большей части – не в идеологическом плане, не в плане того, чем эта организация должна заниматься, для чего она создана и существует, а в плане накопления опыта, расширения сферы приложения сил. Мы когда организовывали, у нас было чуть больше полусотни предприятий – моторных и агрегатных, представители которых подписались под учредительными документами. Потом мы сделали Ассоциацию международной. Я не имею в виду следствия Беловежского соглашения, после которого предприятия единого Союза вдруг оказались в разных странах и украинские с белорусскими предприятиями сделались иностранными

ми. У нас появилась канадская фирма MDS, потом английский Rolls-Roice, французская Spesma, американская Pratt-Whitney и Pratt-Whitney of Canada, немецкие OWP и концерн MTU. Проще – все основные ведущие мировые производители двигателей. Они поверили в наши возможности и сочли для себя полезным участвовать в нашей работе. Это подтверждает международный авторитет созданной нами Ассоциации. У иностранцев и у нас оказались очень схожие цели – адаптироваться к вечно меняющейся обстановке в нашем отечестве. Разница только в том, что для них это в основном – рынок, а мы ещё здесь живём и работаем. В результате у нас сейчас в Ассоциации от 100 до 105 фирм (год от года число немного меняется – кто-то вступает, а кто-то и выходит). Мы не форсируем увеличение числа фирм. Вот что нам удалось сделать, это – включить в работу Ассоциации те организации, те фирмы, которые обеспечивают деятельность двигателестроения и поддержание всего жизненного цикла двигателя. Это два авиационных института с моторными факультетами, традиционно готовящие кадры для производственных предприятий. Это – Самарский аэрокосмический Университет и Рыбинская академия. С нами вместе все научно-исследовательские институты, которые имеют отношение к авиадвигателестроению. У нас в организации все КБ и по моторо- и по агрегатостроению, так же как и все серийные предприятия, выпускающие моторы и агрегаты. Более того: когда пошёл развал в промышленности и ремонтные заводы потеряли финансирование, нам удалось включить в свою деятельность и их. На разных этапах жизни у нас были различные металлургические предприятия, которые работают для производства авиадвигателей и агрегатов. Так, у нас Кулебакский завод, Ступинское металлургическое предприятие – во время кризиса оно вышло из Ассоциации. В кризис нам, например, не удавалось собрать даже членские взносы от почти 90 % предприятий – они все «лежачие» были. Пережили и это.

Повторюсь: не было самоцелью собрать все-все предприятия, причастные к созданию и эксплуатации авиадвигателей. Мы хотели, чтобы по каждой ступеньке жизненного цикла были бы специалисты, была бы фирма, которая при подготовке конкретных решений

по отрасли, могла бы поставить вопрос о своей роли и дальнейшем существовании в изменяющихся после принятия этого решения условиях. Иначе говоря, основная часть деятельности АССАД – координация взаимных интересов для сохранения возможности продолжения нормального функционирования отрасли в целом.

И ещё: при ухудшении межгосударственных отношений между Россией и странами СНГ (в частности, я говорю об Украине, где остались крупнейшее в СССР Запорожское авиадвигательное предприятие, сейчас называемое «Мотор Сич» и ОКБ «Прогресс», несколько агрегатных ОКБ), мы предложили создать Межгосударственный координационный совет между Украиной и Россией по совместной деятельности в области авиадвигателестроения. Полагаю, сама мысль о создании такого Совета носит ностальгический характер – по тому времени, когда у нас была сильная держава и шла эффективная и целенаправленная работа. А тут – местные какие-то соображения, не имеющие отношения к производственным процессам и даже коммерческим интересам отрасли, начинают влиять на совместную работу, и весьма ощутимо тормозить дело. Было бы очень обидно и нерационально терять и наработанный опыт, и связи между предприятиями, и интересы рынков наших стран. Мы поговорили с Виктором Константиновичем Глухих – поскольку уже существовали межправительственные комиссии по сотрудничеству в экономике, в оборонной отрасли, я предложил ему сделать такой Координационный со-

вет. Этого Совета мы провели уже 31 заседание, эффект от его деятельности весьма и весьма положительный. Ведь, по существу, как сами предложения об МКС исходили от АССАД, так и всё поддержание его деятельности – тоже легло на нас, поскольку отраслевые органы государственного управления обеих стран менялись как в калейдоскопе – чуть не каждый год или два вся структура изменялась. И до нас ли всем им было бы? А так – существуем и работаем себе: АССАД -то оставался. И в том виде, как был задуман. Вот и дело идёт. Можно сказать, что этот Координационный совет, это – продолжение идеи, по которой был создан АССАД, но уже на уровне органов координации работ по выполнению решений.

Насколько изменилась работа Ассоциации в связи с тем, что наши российские авиационные и авиадвигательные предприятия «коагулировались» в концерны – ОАК и ОДК? Ну, прежде всего, если брать историю изменения органов управления авиационной промышленностью в государстве, то на всех этапах мы заключали и заключаем соглашения о научно-техническом сотрудничестве и, по договорённости с этими органами государственного управления, берём на себя ту функцию, какой нет в этих органах, но которая необходима для выполнения их задачи. Обычно это – координация межорганизационных интересов. По этой причине, у нас никогда не было никаких противоречий и конфликтов с органами государственного управления. И нет их сейчас. Такое соглашение о сотрудничестве у нас есть, например с Оборонпромом, с ВВС. В последнее время подписали



На выставке «Двигатель-94» с О. Сосковцом



Посещение Виктором Христенко пермского моторного комплекса

два таких соглашения – с Союзом авиапроизводителей, который представляет ОАК, и с Авиапромом. Мы никогда не ставили перед собой задачу «взять на себя функции государственного управления». Это совершенно не наша задача: у нас нет ни таких функций, ни возможности их исполнения, а потому никогда не предполагалось ставить такие задачи. Одна из сложностей нашей работы: здесь всё построено на взаимном доверии, нет ни административного управления, ни акционерных рычагов и, как следствие, «голосования акциями». Всё происходит на уровне человеческого общения, понимания полезности действий друг для друга. По каждому вопросу приходится договариваться, а это существенно тяжелее, чем просто указывать и управлять – приходится постоянно увязывать взаимные интересы. Впрочем, может быть, именно в этой сложности и есть наше основное достоинство. Ведь если предприятия работают в нашей Ассоциации, значит, мы полезны этим предприятиям. И это, на самом деле, главный девиз нашей работы. Мы просто обязаны работать так, чтобы предприятиям было лучше от нашей деятельности. Иначе пропадает самый смысл и возможности нашей работы.

У нас, кстати, в первые годы работы АССАД, монолитность двигателестроения была существенно больше, чем сегодня. И это связано, скорее всего, не столько со структурными преобразованиями, сколько с самим «развитием

капитализма в России» на новом этапе. В своё время классическим считалось положение об антагонизме людей и предприятий при капитализме. И, наверное, это не так и неверно. В последнее время, когда к руководству предприятиями пришли новые люди, в их деятельности стала чётче проявляться амбициозность, в разных формах проявлялась конкурентная борьба с предприятиями-коллегами, которые, обороняясь в этой борьбе, стремились сами нападать на конкурентов. В результате, получилось, что объединяющей структурой стала Объединённая двигателестроительная корпорация, увязывающая экономические интересы предприятий и делящая госинвестиции, выделяемые на них. Хотя из 105 членов АССАД туда входят лишь 15 организаций, но это – крупнейшие двигателестроительные центры. Так что, если говорить об ОДК, я по-прежнему считаю его организацию положительным явлением.

На некоторые предприятия пришли новые люди, которые сочли целесообразным для интересов своего предприятия даже выйти из АССАД. Я имею в виду Самарский куст (весь целиком) или Рыбинское ОАО «Сатурн». Мы сожалеем об этом, но полагаем, что через некоторое время и сами поймут, что напрасно они это сделали. Дело в том, что материальные затраты на пребывание в ассоциации мизерные, а в случае каких-либо затруднений даются каникулы и по этим небольшим взносам. А вопросы

решать через организацию легче, чем оставаясь с ними один на один.

Беда наша в том, что сейчас у нас нет всеобъемлющей федеральной программы возрождения и развития авиастроения. Не поставлены цели. И нет ответственности работников за реализацию даже и взятых на себя обязательств. Поэтому, проходят многие годы, но у нас не появляются новые самолёты и вертолёты. А если так, то поставленную перед ОАК цель – «занять 15 % рынка производства самолётов» тоже непонятно как предполагается выполнить. Вот и получается, что начали-то с 20 %, потом те самые 15, а сейчас, кажется, говорят уже о 1,5 % мирового рынка. Но ведь никакой конкретики в это не внесено: какой техники, сколько и когда надо, чтобы эти проценты занять, какая техника должна быть выпущена, чтобы заменить ту, что летает сейчас. И к тому же, почти никто и не помышляет ни о продаже этой самой гипотетической авиатехники, ни об обеспечении её жизненного цикла: ремонте, обслуживании, продлении ресурса. Мы потеряли конкретику решения: какую именно конкретно технику, в каком количестве, в какой срок, за какие деньги мы должны разработать и выпустить, и кто конкретно за всё это должен отвечать.

Мы последние 20 лет не закладывали новых двигателей. ОДК, по предложению А.А. Иноземцева, взяло на себя организаторскую роль по созданию линейки новых двигателей на базе единого газогенератора. И по этой теме заключили на три года договор (с 2009 по 2011 год), по которому в 2010 году должны были собрать газогенератор. И вот, 10 декабря я был в Перми, так вот там, на стенде испытывался этот газогенератор. Надо отметить, что для этих работ стенд был модернизирован российскими фирмами. Не считая, конечно того, что контрольно-измерительная аппаратура там была и наша и импортная. ГИПРОНИИАВИАПРОМ делал проект модернизации, а есть у нас такая фирма «Мера» (они в Мытищах находятся), с недавних пор – член нашей Ассоциации, вот всё автоматизированное управление стендовыми системами делали они.

На этом стенде вся информация выдётся через компьютеризированные системы в процессе испытаний, чем сейчас уже трудно удивить. Однако,

там предусмотрены автоматизированные рабочие места специально для разработчиков, с которых те могут наблюдать за процессом эксперимента по полученным результатам и влиять на его ход, задавая режимы, которые им в процессе данных испытаний интересно было бы исследовать более подробно. Это высочайший уровень организации экспериментальных исследований, который сейчас в мире применяется не везде – даже и на крупнейших фирмах.

Иноземцев очень долго собирал у себя силы по работе на современном уровне, привлекал и воспитывал молодые научные и инженерные кадры. А с предложением по этому газогенератору он выходил уже лет 5-6 назад. И вот ОДК появилось и поддержало его и финансирование пошло в полном соответствии с упомянутым договором, что было достаточно естественным стилем поведения административных органов ранее, и о чём мы уже успели подзабыть.

Теперь Пермьяки говорят – «Газогенератор сделали, как обещали, сам двигатель соберём в 2011, а в первом квартале 2012 года испытаем его». И я верю, что так и будет. Они доказали свою верность данному слову.

Теперь интересно, насколько будет новый двигатель пригоден для использования его на новых самолётах, скажем – на МС-21. Ведь ОАК объявила, что планируются к постановке на него двигатели PW (новой разработки на базе их очень хорошего двигателя PW1000G) и,

возможно – нового двигателя Пермской разработки. В октябре 2010 года я беседовал с Демченко – это основной идеолог применения иностранных двигателей. Он на это сказал так: «У меня есть хорошие отношения с Иноземцевым, и если у Пермьяков получится хороший двигатель, то никаких возражений нет, чтобы его поставить». Вот ПД-14 новый двигатель, разрабатывающийся в Перми. Там должен быть рост тяги с 14 тонн до 18, причём 18-тонный уже будет редукторным. Полагаю, что здесь конкуренция разработок – нормальная работа. И если ОДК и дальше будет так же плотно, как и сегодня, заниматься этим двигателем, то мы получим для самолётов такого типа два хороших двигателя. Надо учитывать, что двигатель PW-редукторный, а ПД-14 – нет, а для самолётов различного назначения и взлётной массы могут потребоваться качества или одного или другого, а следовательно оба они могут быть применимы в мировом авиастроении. В зависимости от конкретного типа разрабатываемого летательного аппарата и задач, которые перед ним будут стоять. При этом, с точки зрения АССАД, оба разработчика – члены нашей Ассоциации. А значит, и тот и другой двигатель – двигатель нашей Ассоциации.

Очень жаль, что совместные интересные предложения Запорожских моторостроителей и ФГУП МПП «Салют» по разработке российско-украинского редукторного двигателя СПМ-21 не

нашли поддержки. Ну, возможно, до этой идеи ещё надо дозреть (тем, кто распоряжается средствами).

Когда я был на испытаниях нового двигателя в Перми, я обстоятельно беседовал с Главным конструктором новой машины, Игорем Максимовым. И вот когда он показывал задачи, которые стояли перед разработчиками, одна из них меня очень заинтересовала. Конкретно: «Разработать двигатель, который по своим возможностям будет превосходить двигатели других фирм». Это – чрезвычайно сложная задача. Рассмотрев представленные материалы проекта, я убедился, что это не трёп: я имею возможности судить об этом по своему опыту работы. То, что закладывается в новую конструкцию, позволит решить эту задачу. Мы впервые поставили перед собой задачу создать такой двигатель, какой бы взяли иностранные самолётостроители и покупатели этих самолётов.

Единственное, что необходимо – обеспечить равные условия для конкуренции. Чтобы не получилось, как в начале перестройки, когда у конкурентов планы и финансирование, а у нас ни финансирования, ни конкретных планов работ. А если всё будет идти так, как идёт в эти последние годы, то на выходе мы получим два прекрасных двигателя. Которые могут ставиться на самолёты различных типов. И в этом – одна из целей АССАД – поддерживать такие амбициозные планы членов нашей Ассоциации.



Коллектив генеральной дирекции АССАД

Сотрудничество ОАО «Авиапром» и АССАД вышло на новый уровень

*Виктор Дмитриевич Кузнецов
Генеральный директор ОАО «Авиапром»*

Открытое акционерное общество «Авиационная промышленность» (ОАО «Авиапром») активно и плодотворно взаимодействует с Ассоциацией «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) с момента своего создания. В прошлом году наши организации заключили соглашение, в котором конкретизировали направления сотрудничества и порядок взаимодействия с учётом современных условий.

Целью соглашения является всестороннее взаимодействие ОАО «Авиапром» и АССАД в формировании и реализации долгосрочных программ создания и развития производства новой авиационной техники, мер, направленных на сохранение и совершенствование кооперационных связей, комплексное развитие научно-технического и промышленного потенциала предприятий отрасли и улучшение их финансово-экономического состояния, на реализацию принятых решений по структурным преобразованиям в авиационной промышленности.

Широта и масштаб задач обусловлены спецификой наших организаций. ОАО «Авиапром» действует в интересах своих учредителей и акционеров, которыми являются свыше 300 предприятий и организаций авиационной промышленности России и других стран СНГ, в том числе все крупные авиастроитель-



После подписания соглашения

ные компании. В международную Ассоциацию «Союз авиационного двигателестроения» входят практически все фирмы стран СНГ по авиационным моторам.

Уверен, что сотрудничество наших авиационных сообществ и дальше будет всемерно содействовать развитию отечественной авиационной промышленности, повышению конкурентоспособности её продукции.

В этом году Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения»

отмечает свое 20-летие. Вспоминаются слова из старой песни, ставшей знаменитым авиационным маршем: «Нам разум дал стальные руки-крылья, а вместо сердца пламенный мотор».

Поздравляю коллектив Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» и её руководителя Виктора Михайловича Чуйко с юбилеем! Желаю здоровья и успехов во благо отечественного авиадвигателестроения!





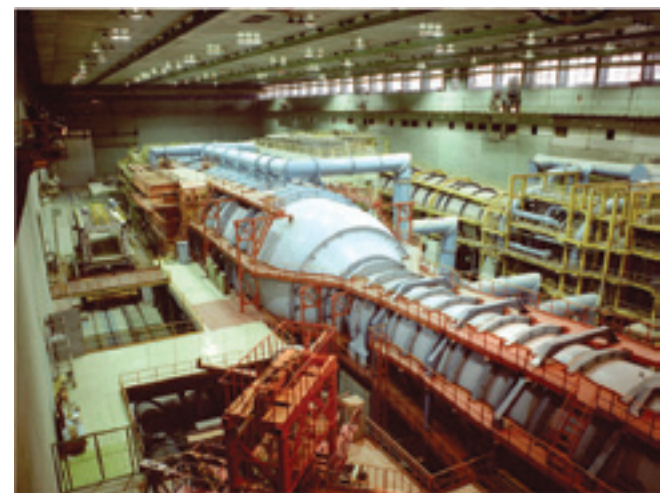
Капитальное строительство в авиационной промышленности

ВВЕДЕН И ПОСТРОЕН

Об итогах реализации инвестиционной политики в авиационной промышленности в 2010 году



*Владимир Анакидзе,
Председатель Совета директоров,
заместитель генерального директора
ОАО «Авиапром»*



В процессе реконструкции, технического перевооружения и модернизации производственной, стендовой и материально технической базы для создания изделий авиационной промышленности участвуют и взаимодействуют более 200 предприятий Российской Федерации, из которых 1/3 относится к смежным отраслям (с учетом II и III уровня кооперации). При этом более половины из них, вне зависимости от форм собственности, имеют в той или иной мере государственную поддержку в части инвестиций в основные фонды.

Работа в данной области велась в соответствии с Федеральной целевой программой «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2010 годы и на период до 2015 года» и с перечнями строек и объектов для федеральных государственных нужд на 2010 год, финансируемых за счет бюджетных средств, а также с привлечением внебюджетных средств.

*ФГУП «ЦАГИ им. профессора Н.Е. Жуковского».
Аэродинамическая труба*





ФГУП «СибНИИА» - корпус до реконструкции



ФГУП «СибНИИА» - проект реконструкции корпуса



ФГУП «ОНП «Технология». Автоклав

В минувшем году в эксплуатацию введены производственные мощности на многих важнейших объектах предприятий авиационной промышленности.

В их число входит ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского», где проведены техническое перевооружение, реконструкция и модернизация аэродинамических труб, испытательных стендов, компрессорных систем и систем энергоснабжения. Аналогичные работы коснулись реконструкции научно-испытательной, опытной и производственной базы по аэродинамике и прочности. Реконструированная система аэродинамических труб Т-128, Т-109 позволяет обеспечить:

- повышение надёжности работы маслосистем и воздухообеспечения;
- требуемую удельную влажность воздуха;
- совмещение весовых испытаний с измерениями распределения давления;
- глушение шума труб;
- измерение аэродинамических нагрузок, действующих на модель.

Работы по реконструкции и техническому перевооружению были проведены также на территории ФГУП «Сибирский научно-исследовательский институт авиации имени С.А. Чаплыгина» (ФГУП «СибНИИА») по введению в строй первого комплекса аэродинамических стендов, стендов для статических и ресурсных, а также для лётных испытаний. Реконструкция комплекса обеспечит:

- нормативные требования режимов технологической подготовки при проведении статических и ресурсных испытаний авиационных конструкций;
- улучшение характеристик поля и контроль скорости воздушного потока аэродинамических труб Т-203, Т-205;
- создание комплекса бортовой и наземной аппаратуры измерения траектории и информационных параметров на борту воздушного судна.

Работы по модернизации оборудования и по реконструкции были проведены на территории ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова». Техническое перевооружение и реконструкция коснулась экспериментально-исследовательского комплекса, расположенного в Москве, а также испытательных стендов, находящихся





в подмосковном Лыткарине. Реконструкция позволит проводить работы по созданию двигателей, способных работать на альтернативном топливе.

Во ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» (ФГУП «ВИАМ») аналогичные работы проведены на комплексах для исследований, разработки и испытаний авиационных материалов, покрытий и технологий. На этом предприятии запущена система комплекса разработки жаропрочных сплавов и литья из них лопаток и других деталей, а также реконструирована экспериментально-технологическая база по композиционным материалам. Реконструкция этих производств позволяет обеспечить предприятия различных отраслей промышленности новыми перспективными материалами и сократить сроки от разработки до внедрения в изделия новых материалов.

Во ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» (ФГУП «ГосНИИАС») в результате технического перевооружения и реконструкции комплексов и стендов, в том числе бортового радиоэлектронного оборудования, введены системы стендов прототипирования и комплексов моделирования и валидации самолетов.

Во ФГУП «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» (ФГУП «ОНПП «Технология») проведены техническое перевооружение и реконструкция научно-исследовательских и производственных комплексов по разработке технологий для производства изделий из композиционных, керамических, стеклокерамических и органо-силикатных материалов. На реконструируемых участках предприятия производятся многослойные сотовые звукопоглощающие конструкции для современных авиалайнеров, в частности для газотурбинных двигателей, обеспечивающих международные нормы по уровню шума, углепластиковые элементы прототипа кессона крыла, термостойкие особопрочные цветные и бесцветные стекла для остекления кабин пилотов в самолетах и вертолетах, с применением новых многофункциональных нанопокровов; светофильтры бортовых аэронавигационных огней для пассажирской и транспортной авиации; светофильтры навигационных огней, отражатели крупногабаритных прожекторов категоризированных аэродромов.



ОАО «Казанский вертолетный завод». Проект проходной



ОАО «Казанский вертолетный завод». Сборочный цех



ФГУП «ОНПП «Технология». Стекловаренная печь





ОАО «КнААПО им. Ю.А. Гагарина». Сборочный цех



ОАО «КнААПО им. Ю.А. Гагарина». Цех окончательной сборки



ОАО «Климов». Проект реконструкции производственной базы для выпуска двигателей

На ФГУП «Научно-исследовательский институт стандартизации и унификации» была проведена реконструкция производства микрофильмирования технической документации, выполненной на бумажных и машиночитаемых носителях Арзамасского филиала. Во ФГУП «НИИСУ» широко применяется и постоянно совершенствуется уникальный федеральный фонд авиационных стандартов (свыше 20000 документов), информационный фонд по комплектующим изделиям авиационной техники, отраслевой информационный фонд международных и зарубежных стандартов в объеме более 60000 единиц.

На территории ФГУП «Лётно-исследовательский институт имени М.М. Громова» были осуществлены реконструкция и техническое перевооружение экспериментальной аэродромной базы. Выполнен комплекс строительно-монтажных работ по реконструкции искусственного покрытия аэродрома, магистральной рулежной дорожки №3. Кроме того модернизированы радиотехнические средства, предназначенные для обеспечения захода на посадку самолётов, реконструирован комплекс инженерно-технических средств охраны с установкой радиолокационных средств наблюдения. Реконструкция позволит повысить эффективность безопасности и качественного обслуживания полётов воздушных судов в зоне ответственности аэродрома г. Раменское.

В минувшем году на ФГУП «Московское машиностроительное производственное предприятие «Салют» (ФГУП «ММПП «Салют») после реконструкции и технического перевооружения участка для производства двигателей введён первый комплекс. Созданы участки, оснащенные новейшим технологическим оборудованием, а также произведена замена морально устаревшего и физически изношенного оборудования, что позволит создать необходимые условия для освоения новых технологических процессов и организовать серийное производство двигателей и его узлов и деталей.

Особо хочу отметить комплексный характер работ по реконструкции предприятий ОАО «Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение имени Ю.А. Гагарина» (ОАО «КнААПО»), ОАО «Казанский вертолетный завод» (ОАО «КВЗ») и ОАО «Климов».



Изданы «Нормы годности к эксплуатации аэродромов экспериментальной авиации» и «Руководство по эксплуатационному содержанию аэродромов экспериментальной авиации»

В декабре 2010 года изданы и направлены в организации авиационной промышленности, имеющие в своём ведении аэродромы экспериментальной авиации, «Нормы годности к эксплуатации аэродромов экспериментальной авиации» (НГЭА ЭА) и «Руководство по эксплуатационному содержанию аэродромов экспериментальной авиации» (РЭСА ЭА), утверждённые приказом Минпромторга России от 30.12.2009 г. №1215.

Указанные нормативные методические документы разработаны ОАО «Авиапром» с привлечением головных научно-исследовательских организаций и предприятий Российской Федерации, занимающихся проектированием, строительством аэродромов и объектов аэродромной инфраструктуры, сертификацией аэродромов.

Эти нормативные документы разработаны в соответствии с Воздушным кодексом Российской Федерации, на основе обобщения отечественной и зарубежной практики сертификации аэродромов, результатов научных исследований по обеспечению безопасности полетов воздушных судов, с учетом действующих в Российской Федерации нормативных документов, содержащих государственные требования к аэродромам и их оборудованию, а также с учетом международных стандартов и рекомендуемой практики Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

«Нормы годности к эксплуатации аэродромов экспериментальной авиации» и «Руководство по эксплуатационному содержанию аэродромов экспериментальной

авиации» обязательны для соблюдения всеми юридическими лицами и гражданами, участвующими в проектировании, строительстве, приёмке, сертификации, эксплуатации и ремонте аэродромов экспериментальной авиации.

За консультациями по применению новых нормативных методических документов обращайтесь в Управление лётной службы ОАО «Авиапром», которое в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 11 декабря 1997 г. №1552 осуществляет государственное регулирование деятельности в области экспериментальной авиации.

Е.С. Коваленко,
начальник Управления лётной службы
ОАО «Авиапром»

101000, г. Москва, Уланский переулок, 22 (а/я 208)
Тел.: 8 (495) 607-05-05, факс: 8 (495) 607-52-23
oao_aviaprom@mail.ru



ОАО «Управляющая компания «Объединенная двигателестроительная корпорация»



Дмитрий Юрьевич Колодяжный Управляющий директор ОАО «УК «ОДК»

- родился в г. Тольятти 19 мая 1972 г.;
- в 1995 году окончил механико-машиностроительный факультет Санкт-Петербургского государственного технического университета по специальности автоматизация технологических процессов и производств, машины и технологии обработки металлов давлением.
- 1992-1993 гг. – обучался в Высшей технической школе г. Ройтлинген (Германия) по специальности машиностроение.
- 1993-1995 гг. – CAD-Конструктор, August Lapple GmbH + Co KG (г. Хайльбронн, Германия).
- 1996-1998 гг. – старший технический консультант по продажам, IBM East Europe / Asia (Москва).
- 1998-1999 гг. – менеджер, Bruel & Kjaer Sound & Vibration Measurement A/S, (Дания).
- 1999-2002 гг. – генеральный директор инженерного бюро ООО «Технокад» (Тольятти).
- 2002-2004 гг. – главный инженер проекта EISENMANN Maschinenbau KG.
- 2004-2006 гг. – директор по производству, а затем директор по развитию ЗАО «Агротехмаш».
- 2006-2008 гг. – руководитель проекта ООО «Ликийский Автобусный Завод».
- 2008-2010 гг. – директор по стратегическому развитию и маркетингу Группы ГАЗ, дивизион «Автобусы».
- с сентября 2010 г. – управляющий директор ОАО «УК «ОДК»

В середине 1990-х годов авиационное двигателестроение, как, впрочем, и весь авиапром, переживали жесточайший кризис: объем производства моторов упал до 16% от уровня 1990 года, КБ не вели новые научные разработки, эксплуатируя фактически только советский задел. Происходило это в силу объективных социально-экономических причин, но технологическое отставание отечественного двигателестроения от мировых лидеров рынка с каждым годом становилось все более заметным. Именно поэтому и было принято решение о передаче основных имеющихся у государства активов в этой области под управление дочерней компании ОАО «ОПК «ОБО-РОНПРОМ» – «Объединенной двигателестроительной корпорации» (ОДК).

Последние два года основное внимание мы уделяли консолидации двигателестроительных активов России, сохранению интеллектуальных и производственных ресурсов отрасли. Сегодня в составе холдинга интегрировано 83% активов российской отрасли авиационного двигателестроения.

Кроме того, были определены стратегические направления развития, принят перспективный модельный ряд наших изделий, сформированы соответствующие программы, проекты и управляющие команды.

Сегодня мы открываем новый этап в

жизни корпорации. В ближайшие годы, действуя согласованно и быстро, нам нужно собрать новую эффективную и конкурентоспособную на мировых рынках компанию. В этой работе мы ориентируемся на ведущих мировых производителей газотурбинных двигателей: Pratt & Whitney, General Electric, Safran, Rolls-Royce. С ними нам предстоит и сотрудничать, и конкурировать на мировых рынках. С другой стороны, мы не можем не учитывать нашу специфическую ситуацию, наши возможности, тенденции в российской экономике. В первую очередь, нужно восстанавливать и развивать интеллектуальный потенциал наших специалистов, который за последние два десятка лет не был востребован в должной мере и почти не использовался.

К 2020 году корпорация должна закрепиться в пятерке мировых производителей в сфере газотурбинных двигателей (ГТД), а 40% продаж предприятий ОДК должно быть ориентировано на мировой рынок.

Для этого корпорация запускает новые прорывные проекты. Среди них – двигатель ПД-14, который создается в кооперации практически всех предприятий ОДК. Реализация этого проекта важна не только для нашей корпорации, но и для всего российского машиностроения с точки зрения сохранения и развития компетенции

разработки новой техники. Уже в конце прошлого года в Перми на испытания был поставлен газогенератор для двигателя ПД-14. Причем, это произошло всего за полтора года, что является несомненным успехом отрасли.

Кроме того, начинается серийное производство двигателя SaM146, который уже прошел сертификацию по нормам Европейского агентства авиационной безопасности (EASA). Также в числе приоритетных проектов – создание и запуск в серийное производство перспективных двигателей для боевой авиации и семейства перспективных вертолетных двигателей.

Одной из важных задач для всех без исключения предприятий, входящих в ОДК, является повышение производительности труда. Мы уже принимаем необходимые решения по повышению эффективности производства: внедряем систему «бережливого производства», совершенствуем работу над качеством, начали процесс специализации площадок. Эти меры в числе первоочередных, потому что эффективность и производительность у нас в разы ниже, чем у конкурентов. А конкурировать сейчас приходится со всемирно известными компаниями. «Бережливое производство» будет внедрено на всех предприятиях холдинга. По нашим оценкам, только за счет этого можно сэкономить до 15%

на издержках. Как следствие – рост производительности труда и заинтересованность сотрудников.

Однако приоритетом в деятельности корпорации является не только обеспечение текущего функционирования организаций и предприятий, входящих в ее состав. Самая важная цель, которую ставит перед собой ОДК, – это восстановление и поддержка современной российской инженерной школы в сфере создания газотурбинных двигателей для боевой авиации, гражданских транспортных авиалайнеров, вертолетов, а также промышленных для газовиков и энергетиков. То есть, как уже неоднократно отмечалось, мы должны вырастить в стране новое поколение инженеров, конструкторов, технологов, организаторов производства, которые смогут создать образцы современной техники мирового класса. Именно для выполнения этой миссии и достижения соответствующих целей и были консолидированы в единую корпорацию инженерные и производственные ресурсы российского двигателестроения.

Нельзя не отметить плодотворное сотрудничество ОАО «УК «ОДК» с Ассоциацией «Союз авиационного двигателестроения», которая в 2011 году отмечает свое 20-летие.

Уважаемый Виктор Михайлович!

От имени всего коллектива «Объединенной двигателестроительной корпорации» поздравляю Вас и Ваших коллег с 20-летием со дня образования Ассоциации.

Возглавляемый Вами «Союз авиационного двигателестроения» возник в самое бурное для нашей страны время. В те годы, когда вопросы повышения и укрепления обороноспособности страны уступили место совсем другим проблемам. В то время, когда внимание к авиационной промышленности снизилось практически до нуля. Но благодаря Вашей работе и всего коллектива АССАД, выстраиванию диалога с предприятиями двигателестроительной отрасли и государственными структурами часто сменяющиеся политические и экономические вихри в 90-е годы не смогли «заглушить моторы» российских авиастроительных предприятий. А выставка «Двигатели», инициатором которой являетесь, и сегодня является главным и практически единственным рупором достижений отечественного двигателестроения.

Искренне желаю всем членам ассоциации, работникам ее генеральной дирекции успехов, жизненной энергии и дальнейшего развития взаимовыгодного сотрудничества.

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



**«УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ
«ОБЪЕДИНЕННАЯ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ»**

121357, г. Москва, ул. Вере́йская д. 29, стр. 141
Тел./факс +7 (499) 558-01-26
www.uk-odk.ru



Стенд ОАО «УК «ОДК» на международном авиационно-космическом салоне «МАКС-2009»

На аэрокосмическом салоне «АэроИндия-2011» состоялась презентация индийского самолета НТ-36 с двигателем АЛ-55И разработки НПО «Сатурн»

Презентация однодвигательного учебно-тренировочного самолета индийских ВВС НТ-36 состоялась в рамках международного аэрокосмического салона «АэроИндия», прошедшего с 8 по 13 февраля 2011 года в г. Бангалор (Республика Индия). Самолет НТ-36, самостоятельно разработанный и созданный индийской промышленностью, впервые был представлен широкой общественности и назван гордостью военно-воздушных сил Индии. Разработчиком двигателя АЛ-55И для УТС НТ-36 выступает российское ОАО «НПО «Сатурн».

- Самолет в небе выглядит очень красиво, - делится впечатлениями с выставки генеральный конструктор ОАО «НПО «Сатурн» Юрий Шмотин. - Полеты НТ-36 проходили на салоне «АэроИндия» ежедневно. В день открытия в рамках парада ВВС Индии состоялся парный полет самолетов НТ-36 - опытного самолета с двигателем АЛ-55И №10 и первого самолета, изготовленного в серийном производстве с двигателем АЛ-55И № 11. В последующие дни салона, дважды в день, опытный самолет совершал полеты с демонстрацией фигур высшего пилотажа. В том числе таких достаточно сложных фигур, как «петля», «перевернутый полет», «бочка», «спираль в небо», и нужно отметить, что двигатель вел себя замечательно. Каждый полет предваряла речь ведущего: «Вашему вниманию представляется гордость военно-воздушных сил Индии – самолет НТ-36!» Презентация НТ-36 мировой общественности является важным событием для Индии, и для России – тоже, поскольку мы являемся создателем двигателя для этого самолета».

Напомним, что двигатель АЛ-55И создан по заказу корпорации «ХАЛ» («HAL», «Hindustan Aeronautic Ltd», Индия) в рамках реализации международного контракта, подписанного с ФГУП «Рособоронэкспорт» 29.06.2005г. ОАО «НПО «Сатурн» стало первым российским предприятием, получившим заказ на полномасштабную разработку авиационного двигателя для нужд иностранного государства.

В программе создания двигателя АЛ-55И аккумулирован опыт московского и рыбинского КБ ОАО «НПО «Сатурн», ряда конструкторских и производственных предприятий страны. Все ОКР, работы по организации производства АЛ-55И и обеспечению лицензионного производства двигателя в Индии ОАО «НПО «Сатурн» ведет на паритетной основе с ОАО «УМПО».

АЛ-55И создан на основе базового газогенератора АЛ-55 и представляет собой двухконтурный двухвальный турбореактивный двигатель со смешением потоков и регулируемым сужающимся реактивным соплом. Двигатели семейства АЛ-55 выгодно отличаются от существующих подобного класса двигателей низким удельным расходом топлива и стоимостью эксплуатации.

Основные опытно-конструкторские работы по двигателю АЛ-55И были завершены в августе 2010 года. В составе опытного самолета НТ-36 двигатель АЛ-55И успешно выполнил программу летных сертификационных испытаний, по результатам которой был подписан совместный отчет ОАО «НПО «Сатурн», корпорации «ХАЛ» и сертификационного органа Индии об ее успешном выполнении.

Параллельно с контрактом на ОКР ОАО «НПО «Сатурн» выполняет контракт по установлению назначенного ресурса двигателя АЛ-55И 300 часов. Эта работа должна быть выполнена до конца текущего года.

В настоящее время программа создания УТС НТ-36 находится в стадии сертификационных испытаний самолета, в обеспечение которых российская сторона поставила 9 двигателей АЛ-55И. Для оказания технической помощи специалистам «ХАЛ» при эксплуатации двигателей в Индии работает группа специалистов ОАО «НПО «Сатурн».

Летные сертификационные испытания образцов НТ-36 должны подтвердить соответствие созданного самолета всем требованиям индийских военно-воздушных сил, уже разместивших заказ на изготовление самолетов. Серийное производство УТС НТ-36 с двигателями АЛ-55И нацелено на поставки самолета в части ВВС Индии. Серийное производство двигателей АЛ-55И запланировано в Индии с поэтапным увеличением доли индийской стороны в изготовлении двигателя и его компонентов.

АЛ-55И – первый двигатель семейства АЛ-55, имеющего, по словам Юрия Шмотина, большие коммерческие перспективы: *«Мы с оптимизмом смотрим на реализацию программы АЛ-55. Унифицированный газогенератор АЛ-55 позволяет создать целое семейство газотурбинных двигателей с различной тягой, включая модификации, оборудованные соплом с управляемым вектором тяги и форсажной камерой».*

Материал подготовлен пресс-службой НПО «Сатурн»
www.npo-saturn.ru



Генеральный конструктор НПО «Сатурн» Юрий Шмотин и коммерческий директор НПО «Сатурн» Сергей Попов на международном аэрокосмическом салоне «АэроИндия - 2011» у самолета НТ-36

Международный авиатранспортный форум в Ульяновске

22-23 апреля 2011

В ПРОГРАММЕ ФОРУМА:

22 апреля

КОНГРЕСС: пленарное заседание, тематические конференции, «круглые столы»

Темы Конгресса:

- Пути развития грузовой и транспортной авиации
- Техническое обслуживание и ремонт авиационной техники
- Развитие пассажирского и грузового авиатранспорта России
- Обновление парка судов российских авиакомпаний
- Подготовка лётных кадров для гражданской авиации
- Методы стимулирования развития региональных авиаперевозок

Для участия в Конгрессе обращаться:

Тел./факс: +7 (499) 502-20-66
congress@ul-avia.com

22-23 апреля

ВЫСТАВКА «Инновации в авиации»

Экспозиция и разделы выставки:

- Авиационные технологии и материалы
- Бортовое и наземное оборудование для летательных аппаратов
- Компьютерные технологии
- Конверсионные высокие технологии
- Информационные технологии, нанотехнологии
- Системы навигации, системы связи и управления полетом
- Техобслуживание

Для участия в выставке
«Инновации в авиации» обращаться:

Тел.: +7 (495) 989-26-63
Факс: +7 (495) 989-26-64
expo@ul-avia.com

23 апреля

АВИАШОУ: демонстрационные полеты пилотажных групп, ретро-самолеты, статическая экспозиция, лазерно-пиротехническое шоу.

Дирекция МАТФ-2011:

119002, г. Москва, Денежный пер., д. 12, оф. 16
Тел.: +7 (495) 661 99 21, info@ul-avia.com

Ульяновск
К взлету готов



РОЛЬ ЦИАМ В СОЗДАНИИ АССАД

*Дмитрий Александрович Боев,
помощник генерального директора ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»*

С середины 80-х годов XX века в прессе, на телевидении и даже в высказываниях официальных органов нашей страны стала назойливо проскакивать мысль о том, что отечественная оборонная промышленность непродуктивна и даже где-то обуза для бюджета, что поддержание ее деятельности сильно нагружает экономику, ничего не давая взамен. Это были совершенно голословные утверждения, прямо обратные истинному положению вещей: практически все новации, позволяющие развиваться нашей промышленности, первоначально разрабатывались и опробовались в «оборонке». Тем не менее, часто повторяемые, такие мысли способны были повлиять и на настроение масс, и на выработку решений управленческих органов. Исходя из этих соображений, был проведен целый ряд действий руководством оборонной промышленности. Среди них – организация серии экспозиций, раскрывающих истинное положение вещей (ранее весьма неясное в силу действующего режима секретности предприятий оборонпрома) перед широкими массами жителей страны, нашими зарубежными партнерами

и возможными инвесторами. В это время появились выставки серий «конверсия», «высокие технологии», «наука» и еще целый ряд подобных, проводившихся как в Москве – на ВДНХ, выставочном комплексе на Красной Пресне, Сокольниках, так и в других городах. Специально для обеспечения этих мероприятий было организовано ВК «Наука» во главе с Евгением Николаевичем Островским.

В плане таких экспозиций по решению Минавиапрома (МАП) была проведена выставка «Авиадвигателестроение-90». Непосредственным организатором выставки – в период привлечения к ней и подготовки предприятий, никогда ранее открыто не демонстрировавших свои наработки к экспозиции, и во время проведения – выступили специалисты двигательного главка МАП во главе с заместителем министра Виктором Михайловичем Чуйко. Формировать экспозицию поручили ЦИАМ им. П.И. Баранова – главному институту двигателестроительной подотрасли МАП. В институте эту работу возглавил заместитель начальника по науке Владимир Аристархович Сосунов, а начальник отдела стандартов ЦИАМ Абай

Сергеевич Маурин стал директором этой выставки. Он привлёк к работе по организации выставки многих специалистов института. От министерства подготовкой и проведением выставки занимался Владилен Никифорович Разумовский.

Подготовка к выставке заняла существенную часть в работе двигательного главка МАП, там всерьез подошли к этому вопросу, решив во всех возможных аспектах показать отечественное авиадвигателестроение и применение результатов его деятельности в различных отраслях хозяйства страны. Для этого пришлось провести многостороннюю работу по оповещению и подготовке экспонентов и сбору возможных экспонатов. Очень много пришлось работать с органами, обеспечивающими режим секретности, чтобы, демонстрируя последние достижения отрасли, не нанести урона государству.

Выставка, шедшая под популярным в начале 90-х конверсионным лозунгом «Двигателестроение – народному хозяйству», стала самой длительной выставкой отечественного авиадвигателестроения, она продолжалась на ВДНХ практически месяц. Интерес



С Пратт-Уиттни. Канада. 1990 год

к ней превзошел самые смелые ожидания строителей: все время работы тематика выставки не сходила с полос прессы, экспозицию посетили все официальные лица советского правительства и иностранных представительств, аккредитованных в Москве. Поток посетителей не иссякал до дня закрытия. Их прошло свыше 100 000 человек. Выставка с блеском выполнила основную задачу, поставленную перед ней МАП: показать, что оборонка вообще и двигателестроение в частности не «сидят на шее» у государства, а являются наиболее прогрессивной частью отечественной промышленности. Скажем, выяснилось, что собственно двигатели – военные и гражданские – занимают у отрасли 47% продукции, а 53% – технически сложная продукция общегосударственного назначения (как их тогда называли «товары народного потребления») и двигатели для газоперекачки, энергетики, пожаротушения. Результаты работы предприятий оборонпрома позволяли нашему хозяйству оставаться на современном уровне (и во многом его определять) в то время, когда в мире существовали всякого рода запреты на передачи технологий, списки КОКОМ и прочие барьеры (оставшиеся от «холодной войны»), мешающие совместной деятельности. Международный отклик по результатам проведения выставки был весьма мощный: в первый раз показали практически все, что можно в такой «закрытой» ранее отрасли, как авиационное двигате-

лестроение. По результатам работы стало ясно, что на основе собранной команды экспонентов и наработанного опыта демонстрации возможно и в дальнейшем эффективно проводить совместную деятельность.

Администрирующими органами страны постоянно проводилось сокращение руководящего аппарата министерств. Сотрудники министерств и аппарата управления чуть не вслух объявлялись основными «командно-административными барьерами» на пути прогресса. Эта деятельность была столь последовательна и целеустремленна, что целый ряд успешно работающих направлений промышленности страны фактически прекратили свое существование как отрасли. Мы лишились микробиологической промышленности, радио, электронной, авто, химической, строительной, пищевой и еще целого ряда других. Это подавалось как достижение (уход «слабых звеньев» с рынка): примат рыночной экономики не подвергался сомнению и то, что на большинстве предприятий, которые еще работали, хозяевами стали их иностранные конкуренты, трактовалось как успех совместной деятельности. В таких условиях управлять столь огромным хозяйством, как Авиапром стало уже физически невозможно. Для этого просто уже не хватало рук оставшихся в сократившихся как шагреновая кожа министерствах.

Опыт организации предприятий подотрасли для совместной деятель-

ности в общих интересах и успехи проведенной выставочной деятельности привели к резонансному выводу: предприятия подотрасли имеют огромный ресурс саморазвития. Стало видно, что отрасль достаточно пронизана «горизонтальными» связями между предприятиями для совместного производства конечной продукции – двигателя. Отсюда понятно, что необходим некий координирующий центр, чтобы совместно противостоять внешним дезинтегрирующим факторам – как экономическим, так и административным. Требовалось интегрировать усилия моторостроителей по их поручению и в их интересах. С 1989 года в МАП начата деятельность по созданию объединенной структуры. Министр авиационной промышленности Аполлон Сергеевич Сыцов поручил заниматься этой работой своему заместителю Виктору Михайловичу Чуйко. Руководители предприятий, которые решили присоединиться к будущему объединению, с регулярностью примерно раз в месяц собирались в ЦИАМ имени П.И. Баранова и обсуждали аспекты и вопросы будущей совместной деятельности. Вёл эти встречи начальник ЦИАМ Донат Алексеевич Огородников. Многие руководители подразделений института и его ведущие сотрудники принимали участие в этих заседаниях. Примечательно, что, несмотря на территориальные преимущества отраслевого института и постоянное присутствие ведущих сотрудников





На юбилее ФГУП "ЦИАМ им. П.И. Баранова"

министерства, все обсуждения происходили в исключительно демократической, деловой обстановке.

Через год такой работы общий «центр влияния» окончательно оформился. По общему решению 58 предприятий СССР: КБ, серийных заводов и НИИ, 31 мая 1991 г. была зарегистрирована международная ассоциация «Союз авиационного двигателестроения». За год до этого прорабатывались также идеи организации корпорации, консорциума участников и др., но в конце концов пришли к тому, что формой совместной деятельности должна быть именно ассоциация. Выбрана была именно такая форма свободной ассоциации производителей и потребителей высокотехнологичной продукции: авиационных моторов. Ассоциация позволяла ее членам выступать совместно перед любыми внешними организациями, увязывала интересы своих членов, не навязывая им своих условий существования.

АССАД занимается, как увязыванием взаимных интересов входящих в неё организаций, так и аналитическими вопросами возможности применения сил своих участников с целью наибольшей эффективности этого рода деятельности. Генеральная дирекция АССАД принимала участие

во всех мероприятиях, затрагивающих интересы своих участников, отстаивала их в переговорах различного уровня: как внутри страны, так и международных. Предложения о возможностях предприятий - членов АССАД направлялись Президенту и в Правительство РФ, что, скажем, привело к выпуску в 1993 году Постановления правительства «О дополнительных мерах по развитию авиационного двигателестроения России». Очевидно, организаторы Ассоциации правильно предугадали, что такая относительно свободная форма взаимодействия определила живучесть АССАД: уже не раз сменилась структура взаимодействия государственных органов, ушли в небытие министерства, сменилась сама форма государственного устройства, поменялись многие из подписавших первый договор о создании организации (сменилось в том числе и руководство ЦИАМ – сохраняя деловое отношение к АССАД), а Ассоциация – живет, к удовольствию своих членов, которых сейчас насчитывается около сотни.

Вторая из выставок серии «Двигатель», которая была проведена уже созданной совместными усилиями АССАД, была проведена в 1992 году. Она проходила под девизом «Двигатели в

воздухе, на земле и на воде». Кроме авиационных экспонировались автомобильные, тракторные, танковые, судовые и другие газотурбинные двигатели. Центром экспозиции был раздел ЦИАМ, где впервые был показан гиперзвуковой двигатель, совместной разработки многих предприятий отрасли. Эта выставка была уникальна еще и по включенному в состав экспозиции историческому разделу. Его специально готовили совместно с историками ИИЕТ (Ю.С. Воронков и др.) сотрудники ЦИАМ (Д.А. Боев и др.). Поршневые самолетные двигатели времен Второй мировой войны выставляли: французский Музей SNECMA, немецкий музей BMW, Монинский музей ВВС СССР. Из фондов последнего демонстрировался и единственный сохранившийся в целости экземпляр первого двигателя А.М. Люлька ТР-1. Такой экспозиции не удавалось собрать ни до того, ни после. В целом выставка вышла за грань авиационной отрасли, сохранив двигателестроительную направленность. Правда, в то время это были все же газотурбинные двигатели. Влияние ЦИАМ на характер всех дальнейших экспозиций будет прослеживаться и во всех следующих «Двигателях», показывая особое положение в отечественном двигателестроении, приданное этому институту ещё при его создании.

Организаторами выставок с самого начала было принято, что одновременно с выставкой проходят научно – технические симпозиумы. Широкий круг специалистов отрасли участвует в них. В качестве организатора симпозиумов постоянно выступает ЦИАМ, обеспечивая научную состоятельность мероприятий и их обоснованность.

Деятельное участие ведущего научного научно-исследовательского института отрасли во всех сторонах работы Ассоциации – одна из гарантий успешной перспективной работы.

*Россия, 111116, Москва
ул. Авиамоторная, 2
Тел. (499) 763-57-47
Факс (499) 763-61-10
E-mail: avit@ciam.ru,
ved@ciam.ru
www.ciam.ru*

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов»

Евгений Каблов
Генеральный директор ФГУП «ВИАМ»,
академик РАН, член Правления АССАД



Коллектив Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Государственного научного центра Российской Федерации тепло и сердечно поздравляет коллектив Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) с 20-летием создания.

Учрежденный 58-ю предприятиями авиационного двигателестроения, агрегатостроения и Авиапромом в период целенаправленного развала СССР, его экономики и последовавшего политического и экономического кризиса, в условиях постоянного изменения государственных структур по управлению авиастроением, АССАД всегда был единственной структурой, последовательно отстаивающей интересы своих учредителей и членов Ассоциации, вступивших в нее после основания.

На протяжении 20 лет своего существования АССАД последова-

тельно проводит анализ сложных финансово-экономических и социальных ситуаций на предприятиях, разработку и осуществление совместных мер по предотвращению развала производственно-хозяйственной деятельности предприятий, оказывает помощь и содействие в установлении деловых контактов с аппаратами Президента, Правительства, министерств и ведомств Российской Федерации и Украины.

Сегодня АССАД включает более ста фирм различного профиля, представляющих Россию, Украину, Беларусь, США, Францию, Германию и Канаду. Обширное поле деятельности Вашей организации включает постоянную координацию научно-технической и организационной деятельности по основным направлениям развития двигателестроения, целенаправленное развитие маркетинговых работ, осуществление комплекса мер по повышению научно-технического потенциала авиационного двигателестроения и престижности специалистов авиадвигателестроения, развитие международной кооперации. Все это способствует стабилизации отечественной экономики и дальнейшему улучшению производственно-хозяйственной и финансово-экономической ситуации на предприятиях российского авиадвигателестроения, как важнейшей составляющей авиационной промышленности. АССАД принимает активное участие в формировании и реализации долгосрочных программ создания и развития производства нового

поколения авиационной техники, мероприятий, направленных на сохранение и совершенствование кооперационных связей, комплексное развитие научно-технического и промышленного потенциала предприятий отрасли и улучшение их финансово-экономического состояния, на реализацию принятых решений по структурным преобразованиям в авиационной промышленности.

Между нашими организациями установились и постоянно укрепляются деловые и дружеские отношения. Совместные работы по внедрению перспективных материалов и новейших технологий позволяют создавать современные авиационные и газотурбинные двигатели, соответствующие высоким требованиям. Надеемся и впредь на плодотворное сотрудничество.

Желаем Вашему коллективу новых свершений на тернистом пути прогресса отечественного авиастроения. Примите, дорогие друзья, наши самые добрые пожелания! Плодотворной работы Вам на благо Родины и новых трудовых свершений!



г. Москва, ул. Радио, д.17,
тел.: 8 (499) 261-6972,
факс: 8 (499) 267-8609
E-mail: admin@viam.ru
<http://www.viam.ru>

Установка на успех



Когда в 1991 году принималось решение об организации международной ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), пермские моторостроители были в числе тех, кто поддержал эту инициативу. Сегодня ОАО «Пермский моторный завод» одно из стабильно развивающихся предприятий, входящих в ассоциацию. Ушло время собственников-временщиков, сегодня ПМЗ входит в состав «Объединенной двигателестроительной корпорации» (дочерней компании ОПК «ОБОРОНПРОМ»). Бизнес пермских моторостроителей стал намного устойчивее. В портфеле заказов – твердые контракты и по авиационной, и по наземной тематике, завод принимает активное участие в проекте создания семейства двигателей нового поколения.

О том, с какими результатами Пермский моторный завод встретил 2011 год, какие планы ставит перед собой на ближайшее будущее, рассказывает управляющий директор предприятия Михаил Дическул.

- Михаил Дмитриевич, на одной из своих пресс-конференций Вы сказали, что «авиация не кормит завод, но вдохновляет». И все-таки, каков вес авиационных проектов в сегодняшнем бизнесе ОАО «ПМЗ»?

- Он немаленький. Прошлый год мы закончили со следующими показателями: 24 новых двигателей ПС-90А и более 60 ремонтных. На другой чаше весов – промышленные газотурбинные установки. В 2010 году завод сделал 36 новых ГТУ и произвел порядка 45 ремонтов. По сравнению с 2009 годом объем производства сохранился на прежнем уровне. Однако в 2010 году завод приступил к серийному выпуску новых изделий – авиационных двигателей ПС-90А2 и газотурбинных установок мощностью 25 МВт. Как видите, мы развиваемся в обоих направлениях. На каждом из рынков мы уже давно и прочно закрепились, занимаем неплохие позиции. Чтобы их укрепить, стать еще более конкурентоспособными, мы продвигаем новые продукты, совершенствуем уже имеющиеся, работаем по принципам долгосрочного партнерства.

- Вы упомянули двигатель ПС-90А2. В прошлом году в прессе о нем часто вспоминали в связи с вопросом о закрытии проекта Ту-204СМ.

- Да, эта тема широко обсуждалась в различных изданиях. Прозвучало много «за» и «против». В итоге было принято, на мой взгляд, правильное решение: продолжать программу. Сейчас главная проблема Ту-204СМ –

его цена. Со своей стороны «Пермский моторный завод» уже определился со стоимостью одного двигателя: она должна составлять 11% от цены всего самолета. Сейчас идут переговоры с Объединенной авиастроительной корпорацией (ОАК) по стоимости летного часа. Насколько я знаю, переговоры по согласованию цены ведутся и с другими поставщиками. Нам всем нужно терпеливо пройти этот непростой этап и приступить к выпуску Ту-204СМ. Лайнер конкурентоспособен, с хорошими характеристиками – его нужно выпускать.

Но связывать судьбу двигателя ПС-90А2 только с проектом Ту-204СМ не вполне корректно. Этот двигатель, который отличается более высокой надежностью и более низкой стоимостью жизненного цикла, может устанавливаться и на самолеты, на которые сейчас ставится базовый ПС-90А.

- А какие проекты, связанные с двигателями семейства ПС-90А, есть у завода сейчас?

- Сегодня самолеты с пермскими двигателями поставляются как зарубежным, так и отечественным заказчикам. Следует отметить хорошо зарекомендовавший себя двигатель ПС-90А1, который эксплуатируется на грузовых самолетах Ил-96-400Т авиакомпании «Полет». Компания занимает четвертое место в России по объемам перевозок грузов, и сегодня в ее парке три лайнера, в этом году к ним добавится еще один.

Двигатель ПС-90А76 устанавли-

вается на самолеты Ил-76 и их модификации. Например, в 2010 году мы завершили контракт на поставку 8 двигателей для двух самолетов Ил-76МФ-ЭИ, заказанных Иорданией. Предполагается, что к середине 2011 года после прохождения всех испытаний оба Ил-76МФ-ЭИ будут переданы заказчику.

Для нас очень интересна и программа по созданию самолета Ил-476, на который также будут устанавливаться двигатели ПС-90А76. Этот лайнер, который будет производиться на заводе «Авиастар-СП», – глубокая высокотехнологичная модернизация Ил-76. Основным заказчиком Ил-476 является Министерство обороны России. Государственная программа вооружений РФ на 2011-2020 годы предусматривает закупку оборонным ведомством свыше 50 таких самолетов в двух версиях – транспортника и заправщика. В 2011 году должен быть заключен контракт на поставку двигателей для стартового заказа, включающего в себя десять самолетов Ил-476.

Всего в мире эксплуатируется порядка 80 самолетов с двигателями семейства ПС-90А. Так что для нас, кроме всего прочего, очень актуален вопрос развития системы послепродажного обслуживания. В условиях жесткой конкуренции на рынке авиаперевозок мы должны делать все, чтобы эксплуатация наших двигателей была экономически эффективной для авиакомпаний. Поэтому мы единственные в нашей стране применяем систему оплаты за

летний час. При такой форме расчета авиакомпании могут четко спланировать свои почасовые затраты. Авиаперевозчики знают, что больше, чем договорились, они не заплатят, какие бы проблемы ни возникли с двигателем. Для них эта система экономически выгодна, понятна и прозрачна.

В 2011 году в рамках развития системы послепродажного обслуживания мы будем продолжать работу по организации восстановительного ремонта двигателей ПС-90А в условиях эксплуатации. Кроме того, планируется создать участок модульного ремонта двигателей семейства ПС-90А на базе ЗАО «Авиастар-СП» совместно с авиакомпаниями «Полёт».

- В ноябре прошлого года Пермский моторостроительный комплекс посетил министр промышленности и торговли РФ Виктор Христенко, который ознакомился с ходом работ по созданию двигателя нового поколения ПД-14. Можете рассказать об этом проекте?

- Приезд министра был связан с тем, что в ноябре в конструкторском бюро ОАО «Авиадвигатель», которое является головным разработчиком нового семейства двигателей и руководит сейчас всей работой, начались испытания газогенератора-демонстратора. Это можно считать одним из ключевых событий в процессе создания нового двигателя.

Особенность двигателя ПД-14 заключается в том, что он создается в широкой кооперации с предприятиями Объединенной двигателестроительной корпорации. ПМЗ определен как головной серийный производитель. Вместе с нами в эту работу активно включились и такие предприятия ОДК как ОАО «УМПО», ФГУП «ММП «Салют», ОАО «НПП «Мотор» и ряд других. Все участники проекта создания семейства двигателей на базе единого газогенератора понимают, что это государственный заказ, что это семейство двигателей – будущее отечественной гражданской авиации. У нас много конкурентов, и чтобы пробиться среди них, нужно выпускать на рынок конкурентоспособный,

экономически эффективный продукт. Причем выпускать его нужно большой серией, в рамках заданной себестоимости, только тогда можно ставить вопрос о конкуренции с мировыми лидерами двигателестроения.

- Михаил Дмитриевич, а как развивается второе направление бизнеса – производство газотурбинных установок промышленного применения?

- Достаточно успешно. Мы стабильны на этом рынке. Сегодня наша доля в секторе продаж газотурбинных установок для газоперекачивающих агрегатов – 36%, бизнес-цель на ближайшие годы – увеличить ее до 40%. На рынке малой энергетики доля пермских ГТУ также значительна – порядка 35%.

Сегодня основной заказчик пермских ГТУ – ОАО «Газпром». В 2010 году большая часть ГТУ была отгружена на компрессорные станции магистральных газопроводов «Грязовец – Выборг» (сухопутная часть Северо-Европейского газопровода), «Бованенково – Ухта» и «Сахалин – Владивосток».

Газопровод «Грязовец – Выборг», протяженность которого составит почти тысячу километров, пройдет по территории Вологодской и Ленинградской областей. ОАО «Пермский моторный завод» поставил пять ГТУ-25П и один резервный двигатель ПС-90ГП-25 на компрессорную станцию «Бабаевская», а также три ГТУ-16П на компрессорную станцию «Пикалевская», пять ГТУ-16П

и один резервный двигатель ПС-90ГП-2 на станцию «Шекснинская».

На компрессорные станции газопровода «Бованенково-Ухта» также поставлены ГТУ большой мощности: на КС «Ярынская» отгружено четыре ГТУ-25, на КС «Байдарацкая» – шесть ГТУ-16П.

Ведутся работы и по строительству газотранспортной системы «Сахалин-Хабаровск-Владивосток», общая протяженность которой превысит тысячу восемьсот километров. В прошлом году на головную компрессорную станцию были поставлены две пермские ГТУ мощностью 16 МВт.

В 2011 году портфель заказов ОАО «ПМЗ» включает в себя производство 47 новых газотурбинных установок и резервных двигателей.

- Михаил Дмитриевич, что бы вы пожелали ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» в преддверии ее 20-летия?

- АССАД объединяет в своей структуре единомышленников: промышленные компании, которые работают в очень наукоемкой и сложной сфере авиационного двигателестроения. Хочется, чтобы постепенно, благодаря совместным усилиям, мы решили острые проблемы отечественного двигателестроения, реализовали все разрабатываемые перспективные проекты.

Желаю Ассоциации в целом и всем предприятиям, в нее входящим, производственных успехов и творческих инициатив!



Макет двигателя ПС-90А на выставке "Двигатели-2010"

Пламенное сердце авиации АССАД отмечает 20-летие

Сергей Ткачук



Открытие выставки «Двигатели-2010»

Способность к постоянному восприятию нового, искренняя боль и работа о том деле, которое выпестовано, когда иные спокойно почивают на заслуженных лаврах и лишь позволяют себе в лучшем случае комментировать со стороны промахи неумелых премников, а также бескомпромиссный спрос с самих себя – вот те мерилы, которыми руководствуется Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения». «Фирменный стиль» Ассоциации, отмечающей 31 мая 2011 года свое 20-летие, невозможно подделать, ему можно только следовать, как это неустанно делает бессменный ее Президент Виктор Михайлович Чуйко и его единомышленники, бесповоротно зараженные любовью к авиации.

А ведь это не пустые слова – за каждым действием Ассоциации стоит глубинное понимание того, что является собой авиационная промышленность, какой эффект она имеет на экономическое развитие страны, на становление в России нового технологического уклада, на отступление нашей державы от навязываемой роли

сырьевого придатка Запада. Не лишне будет напомнить, что один человек в авиации за час в среднем вырабатывает 250 долларов, в автомобильной промышленности – 10-12 долларов.

АССАД сегодня – то связующее звено между собственно предприятиями моторостроения и агрегатостроения с управленческим корпусом, без которого развитие отрасли могло бы пойти совершенно в ином ключе, без прицела на национальные интересы и конкурентоспособность отечественной техники нового поколения.

Справка: Международная ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» – добровольный союз изготовителей и потребителей высокотехнической продукции. В нее входят практически все крупнейшие фирмы мира по авиационным моторам, имеющие большой авторитет и владеющие высочайшим искусством создания, производства и эксплуатации сложнейших технических устройств, каким является авиадвигатель. Ассоциация является

оптимальной структурой, координирующей выполнение требований, предъявляемых к авиадвигателям в течение всего жизненного цикла.

История и становление Ассоциации неразрывно связаны с такими славными людьми: В.М.Толоконниковым, А.Д.Дехтяренко, М.П.Веселковым, Т.С.Терещенко, В.Н.Разумовским.

Развитие и бесперебойная работа Ассоциации обеспечивается ее генеральной дирекцией в лице: В.В.Григорьевой, В.К.Дмитриевой, В.М.Дунина, Т.А.Соленовой, К.И.Кваченка.

В административных кругах вновь и вновь муссируется идея о необходимости «директивной реструктуризации» отечественного оборонно-промышленного корпуса, в том числе и авиационной промышленности. И только авторитетные в отрасли и структурах управления руководители смогли создать и ныне способны поддерживать нормальные рабочие отношения между предприятиями и административным руководством профильных ведомств, продолжают

работать на укрепление кооперационных связей с основными партнерами. А это первоочередное условие выживания и стремительного развития в условиях глобализации. Неслучайно ведущие авиационно-космические державы создали крупные корпорации, холдинги, консорциумы, которые диктуют моду на рынке, идут на острие технического прогресса. Однако надо учесть, что они создавались не в одночасье, процесс их формирования длился десятилетия. По тому же пути предстоит пойти отечественному авиапрому: апробировать уже реализованные подходы, консолидировать существующий научно-производственный и интеллектуальный потенциал, задать стратегические цели развития, использовать конкурентные преимущества. Нужно понимать, что путь этот будет тернист и извилист, поэтому место и роль Ассоциации в этих процессах трудно переоценить. Союз авиационного двигателестроения – это и системный интегратор, и «переводчик» между предприятиями, и органами управления, и центр стратегической инициативы. Такой активной и мудрой Ассоциация была все 20 лет с момента своего основания, теперь у нее в повестке – рывок к решению самых актуальных проблем отрасли.

Виктор Михайлович Чуйко, когда отвечает на вопросы журналистов,



На стенде ОАО «Мотор Сич». Выставка «Двигатели-2010»

частенько цитирует хорошую русскую поговорку: «семь раз отмерь, один раз отрежь». Это он о многострадальной авиации, «полотно» которой за время, прошедшее с распада Советского Союза, «раскраивали» неоднократно – по разным образчикам и лекалам, с использованием различного инструментария, порой делая «надрезы» по живому. Чуйко и его коллеги подчеркивают, что при любом реформировании нужны продуманные, взвешенные решения. Ведь за каждым производственным коллективом стоят люди, отлаженные производственно-хозяйственные,

финансово-экономические, технологические связи, поэтому, как медикам предписано клятвой Гиппократова, так и реформаторам в авиации нужно придерживаться постулата «Не навреди!».

Проводя аналогию с прошлыми годами, Виктор Чуйко сказал, что авиапром СССР был, если выразиться современным языком, мощнейшей корпорацией с четкой специализацией и развитой кооперацией, с решением вопросов социального развития предприятий. По мнению главы Ассоциации, необходимо извлечь уроки из опыта работы авиапрома СССР.

Первый урок: создание и производство технически сложной и затратной инновационной продукции, какой является авиастроение, и которую выполняют значительное число юридических и физических лиц, может успешно развиваться только на базе комплексной всеобъемлющей целевой федеральной программы. Она должна содержать утвержденные технико-экономические данные, сроки, уровень персональной ответственности и тем самым обеспечивать выполнение высших интересов государства в этой области.

Второй урок: для выполнения федеральной целевой программы по авиастроению необходимо организовать единый государственный центр принятия решений в авиастроении с приданием ему научных центров и повышением их роли.



**А.С. Новиков, В.А. Богуслаев, А.И. Гуртовой, В.М. Чуйко.
На ИЛА-2010**



В техцентре ОАО «Мотор Сич» в свободной экономической зоне аэропорта г. Шарджа, ОАЭ

Третий урок: необходимо повысить роль военно-промышленной комиссии по разработке, утверждению и выполнению комплексной федеральной программы развития авиастроения.

Собственно, АССАД первым предложил разработать «Федеральную целевую программу возрождения отечественного авиастроения до 2020 года» с разделом «Двигателестроение» с опережающими темпами разработки двигателей. Такой подход, разумеется, был высоко оценен предприятиями-лидерами моторостроения – такими, как запорожское ОАО «Мотор Сич», выпускающее на своих мощностях современные силовые установки всего спектра целевого назначения. Предприятие-член АССАД (Председатель Совета директоров ОАО «Мотор Сич» Вячеслав Богуслаев является одним из самых активных и бескомпромиссных членов Правления Ассоциации) в немалой степени способствует вынесению на повестку дня вопросов, которые беспокоят все моторостроительное сообщество России и Украины. Среди них – создание недвусмысленной законодательной базы по государственной политике в области авиастроения, внедрение мер по обеспечению перехода на инновационный путь развития экономики. Вопросы другого порядка, но столь

же злободневные: внедрение системы государственного регулирования цен на металлургическую продукцию и топливно-энергетические ресурсы, а также механизма возмещения курсовой разницы в случае изменения курса валют на период действия контрактов по линии ВТС. А еще – продление ресурсных показателей агрегатов отечественных предприятий, стимулирование приобретения эксплуатирующими организациями отечественной авиационной техники.

Согласитесь, такая глубокая, не наносная, а идущая от знания производства и закономерностей его развития, тревога и озабоченность может быть присуща только истинным патриотам. Их голос с каждым днем становится все громче, несмотря на то, что успехи, связанные с национально ориентированными проектами, замалчиваются федеральными СМИ все сильнее. Такая уж специфика отрасли, в которой на кон поставлены и престиж на международной арене, и технологическая независимость, и подъем экономики. Недаром под направляющим и консолидирующим руководством АССАД уже 30 раз собирался специальный орган – Межгосударственный Координационный Совет в области авиационного двигателестроения России и Украины. Эта «совещательная комната» раз за разом придает мощный импульс

двухстороннему научно-техническому взаимодействию, укреплению кооперационных связей, которые, в свою очередь, каждый год выдают на-гора новые высокотехнологичные продукты, становящиеся лицом экономики знаний, подлинным лицом, а не тем, мнимым, за которым скрываются «бумажные» проекты-однодневки.

Если экстраполировать опыт Чуйко-управленца и хозяйственника на сегодняшние административные и чиновничьи надстройки, сердце большого авиационного механизма, без сомнения, забьется в такт потребностям и возможностям уцелевших за эти годы производственных объединений. Впрочем, свои принципы Виктор Михайлович сформулировал уже давно: не мешать прогрессивной творческой работе, помогать проведению дел, полезных для производства, а госорганам – контролировать выполнение предприятиями стратегических задач и обязательств. Тогда только будет толк и отдача!

Специалисты отрасли, однако, не сомневаются, что эти животворящие принципы, так или иначе, будут внедрены в реальную практику управления.

PS: Виктору Михайловичу и его соратникам – всей Ассоциации – коллектив ОАО «Мотор Сич» желает дальнейшего высокого полета, крепчайшего здоровья и реализации всего задуманного!



*ОАО «Мотор Сич»
пр. Моторостроителей, 15,
г. Запорожье, 69068, Украина
Тел. (38061) 720-47-77
Факс (38061) 720-58-85
E-mail: motor@motorsich.com*

Фото Андрея Артамонова

С 20-летним юбилеем АССАД



От имени Кулайт Семикондактор Продактс, США, я сердечно поздравляю Вас с 20-летним юбилеем вашей организации мирового значения: Ассоциации «Союз Авиационного Двигателестроения». Следует сказать, что почти за четверть века Вами внесен огромный вклад в дело укрепления сотрудничества и взаимопонимания в сообществе авиационных двигателестроителей.

Узы дружбы и взаимного уважения связывают Вас и мировое аэрокосмическое сообщество благодаря Вашим знаниям, мощной технической эрудиции, сделав-

шим Вас выдающимся лидером, глубоко уважаемым всеми членами АССАД, как в России так и за рубежом.

Ко всему вышесказанному, пожалуйста, примите мои искренние личные поздравления, которые я хочу передать также всем членам АССАД. Желаю Вам весело отпраздновать 20-ю годовщину АССАД, здоровья, и успехов на многие годы вперед.

*С наилучшими пожеланиями,
Джордж Боктор,
Вице-президент Кулайт Семикондактор Продактс.*



Сотрудничеству пермских конструкторов и АССАД – 20 лет

Александр Александрович Иноземцев
Генеральный конструктор ОАО «Авиадвигатель»,
член Правления АССАД



В.М. Чуйко с молодыми специалистами
ОАО «Авиадвигатель» на выставке «Двигатели-2008»

В феврале 1991 года предприятиями двигателестроительной отрасли была создана «Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД). Пермское КБ «Авиадвигатель» приняло активное участие в образовании отраслевого союза. Сотрудничество пермских конструкторов и АССАД длится уже 20 лет.

Целью создания Ассоциации было противостояние развалу отрасли. Именно АССАД в то время стал единственной организацией, координирующей действия предприятий, ранее входивших в Министерство авиационной промышленности. Бывшие смежники, поставщики, союзники по производству высокотехнологичной продукции оказались в разных государствах. И Ассоциация взяла на себя роль связующего звена, налаживала деловые взаимоотношения, помогала поддерживать контакты.

Организаторами и первыми участниками АССАДа стали 58 предприятий авиационного двигателестроения России, ближнего и дальнего зарубежья. В настоящее время Ассоциация объединяет на добровольной основе более 100 отечественных и зарубежных фирм различного профиля, все научно-исследовательские институты авиационной промышленности. С годами АССАД не растерял своего объединяющего начала и стал своего

рода элитным клубом профессиональных двигателестроителей.

Будучи уникальной некоммерческой организацией, АССАД сохраняет свое независимое положение и в силу огромного опыта, авторитета

и профессионализма генеральной дирекции Ассоциации:

- выявляет и анализирует общие проблемы отрасли,
- помогает своим членам в поиске путей эффективного сотрудничества,



Выездное совещание АССАД на базе пермского КБ



В ходе защиты концепции проекта ПД-14

- систематически обобщает опыт разработки, производства и эксплуатации авиационных двигателей,
- дает экспертную оценку ситуации и рекомендации по преодолению возникающих проблем.

Важнейшим направлением деятельности АССАД является организация единственного в мире Международного салона «Двигатели». Салон имеет государственный статус и проводится по Распоряжению Правительства РФ. Выставка не только демонстрирует достижения двигателестроительной отрасли России, но еще и еще раз доказывает само существование газотурбинного двигателестроения в стране.

По инициативе генеральной дирекции АССАД в рамках салона проводится научно-технический конгресс по двигателестроению. На нем ведущие ученые, разработчики и производители газотурбинного оборудования имеют возможность обсудить с широкими массами заинтересованных специалистов новейшие разработки.

Специалисты ОАО «Авиадвигатель» принимают активное участие во всех конгрессах. Причем год от года число докладчиков увеличивается и среди них все больше молодежи. КБ «Авиадвигатель» регулярно делегирует на «Двигатели» молодых специалистов, используя уникальную возможность приобщить их к профес-

сиональному сообществу, высокой науке.

Помимо проведения международного салона для сохранения и развития высокого научно-технического потенциала авиационного двигателестроения АССАД учредил премию. Ею отмечаются лучшие конструкторские и технологические работы. Присуждение премии АССАД – это почетный знак профессионального признания коллег. Специалисты «Авиадвигателя» ежегодно становятся лауреатами премии в одной из пяти номинаций. В минувшем 2010 году сразу две ра-

боты пермских конструкторов были удостоены высокой оценки двигателестроительного сообщества.

На протяжении двадцатилетней истории существования Ассоциации ее деятельность всегда была профессиональной. Пожалуй, это единственное объединение, сосредоточившее в своих рядах опытных производителей, ученых, отраслевых руководителей, которые не понаслышке знают все особенности и проблемы двигателестроения. Именно поэтому мнение специалистов АССАД экспертное не только для коллег, но и для чиновников.

Под эгидой Ассоциации регулярно проводятся собрания участников. На них обсуждаются результаты деятельности предприятий, качество выпускаемой продукции, эксплуатационная надежность двигателей и т.д. Только на этих собраниях двигателисты получают возможность узнать профессиональную оценку своей работы, объективно сравнить себя с коллегами, обменяться мнениями с единомышленниками, по-настоящему заинтересованными в развитии отрасли.

Во многом залогом успеха деятельности АССАДа является работа генерального директора. В.М. Чуйко всемерно способствует не только сохранению и упрочению позиций отечественного двигателестроения,



В.М. Чуйко и Г.В. Новожилов беседуют со специалистами ОАО «Авиадвигатель»



В.М. Чуйко вручает премию имени Кузнецова начальнику отдела акустики ОАО «Авиадвигатель» В.Н. Чурсину

но и продвижению его продукции на российском и мировом рынках.

Сложности переходного этапа 90-х годов, когда создавался АССАД, успешно преодолены. Сегодня государство гораздо активнее поддерживает отечественных двигателестроителей. Подтверждением этому является работа над созданием нового двигателя ПД-14 ОАО «Авиадвигатель» в кооперации с ведущими предприятиями и НИИ отрасли. В реализации Проекта создания семейства авиационных двигателей нового поколения на базе унифицированного газогенератора под эгидой «Управляющей компании «Объединенной Двигателестроительной корпорации» участвуют: ОАО «Пермский моторный завод», ОАО «УМПО» и ОАО «НПП «Мотор», ФГУП «ММПП «Салют», ОАО «НПО «Сатурн» и др. Научное сопровождение проекта осуществляет ФГУП «ЦИАМ имени П. И. Баранова». Современные реалии таковы, что все мировое промышленное сообщество объединяет усилия для создания новых высокотехнологичных продуктов - двигателей, самолетов, космических аппаратов и т.д.

В октябре 2010 года завершена сборка газогенератора-демонстратора двигателя ПД-14. Во время испытаний демонстрационного газогенератора, начатых в ноябре 2010 года, проведены измерения более 4 500 параметров газогенератора. Для проведения этих испытаний и доводки газогенера-

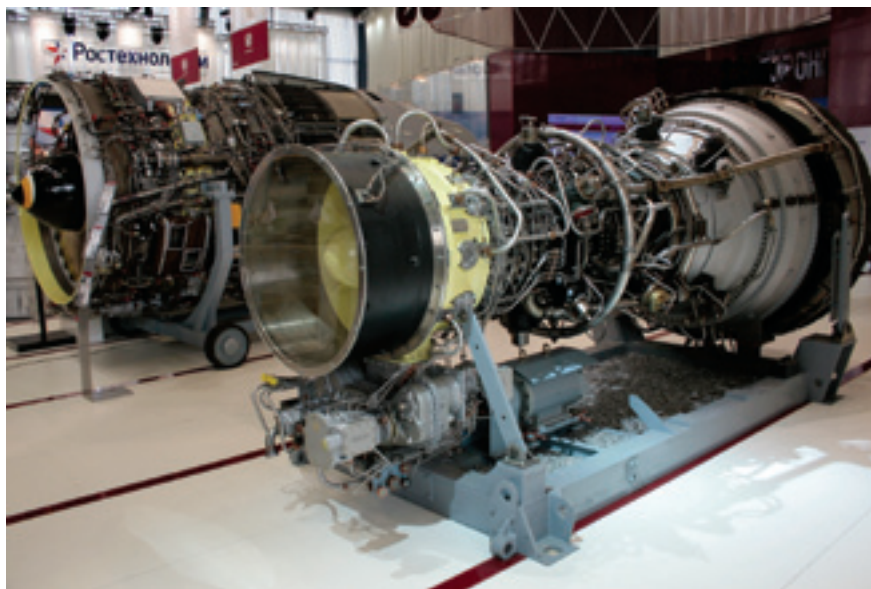
тора нового поколения специалисты «Авиадвигателя» модернизировали испытательный стенд, оснастив его уникальным комплексом современной измерительной аппаратуры.

Во время визита в Пермь министр промышленности и торговли России Виктор Христенко отметил, что создание перспективного семейства двигателей – блестящая возможность для России вернуть отечественное двигателестроение на мировой уровень. «Впервые за 25 лет, охватывающих еще советский и весь постсоветский период истории

России, создан газогенератор для двигателя пятого поколения. Магистральный самолет XXI века – МС-21, который сейчас разрабатывает «Корпорация «Иркут», – не единственное его предназначение, – подчеркнул Виктор Христенко. – Новый пермский двигатель может также использоваться на самолетах типа Super Jet-130, российско-индийской МТА, модификациях Ту-204/214, Ил-96, Ил-76 и др. Особую роль двигатели семейства ПД-14 могут сыграть в газоперекачивающих агрегатах и электростанциях нового поколения».

Своевременное завершение одного из ключевых этапов создания нового российского авиационного двигателя подтверждает реальную возможность осуществления Проекта и технологическую готовность участников к выполнению поставленной Госзаказчиком задачи в заданные сроки. Началась новая эпоха отечественного авиационного гражданского двигателестроения.

Российская кооперация авиационных двигателестроителей и АССАДа открыла перед нами новые возможности, позволила устанавливать и поддерживать новые деловые контакты, проводить совместные публичные мероприятия, сообща находить пути решения самых актуальных вопросов.



Газотурбинная установка ГТУ-16ПА на стенде «Объединенной двигателестроительной корпорации». Выставка «Двигатели-2010»

Повышаем уровень контроля работы авиадвигателя

В феврале нынешнего года исполняется 20 лет со дня создания Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения». Компания «Сенсор» является активным ее членом.



Основное направление деятельности компании «Сенсор» — разработка и создание современных преобразователей давления для применения в сфере высокотехнологичного энергетического оборудования.

Компания презентовала себя среди производителей однотипного оборудования разработкой датчиков давления на базе собственных, не имеющих в мире аналогов, тензорезистивных преобразователей с применением тонкопленочных технологий, нового отечественного полупроводникового материала и современной микроэлектроники, применение которых существенно повысило эксплуатационные и метрологические характеристики преобразователей.

На сегодняшний день в компании работают специалисты из разных областей науки и промышленности — от микроэлектроники и инженерии до прикладной математики и теоретической физики. Структурно деятельность компании разбита на три основных и взаимосвязанных направления — научно-исследовательское, опытно-конструкторское и производственное.

Одним из основных полей деятельности компании является исследование и применение тонких пленок (thin films).

Используя многолетний опыт специалистов компании, новейшие техноло-

гии и современное оборудование, созданы современные датчики давления с высокой чувствительностью и низким уровнем шумов, отличающиеся высокой радиационной стойкостью, расширенным рабочим диапазоном температур и долговременной стабильностью.

Все штатные сотрудники являются ведущими специалистами в своей отрасли. Вложено немало энергии в разработки с целью получения альтернативной технологии изготовления и получения чувствительных элементов. Специалисты «Сенсора» взглянули свежим взглядом на область прикладной науки — тензометрию. В течение 4-х лет проводились внутренние исследования и опытные работы. Именно поэтому компания позиционирует себя как разработчика, т.е. как ОКБ.

Опытное производство было возвращено для демонстрации возможностей созданной технологии. Разрабатывается и реализуется одно из самых сложных изделий — датчик давления для авиационных двигателей.

В настоящее время примерно 80 % информации о работе двигателя получается благодаря измерению параметров давления. Датчик должен быть более надёжным, чем сам двигатель. Из-за колоссальной востребованности много сил направлено на реализацию проекта по газотурбинным двигателям.

Для применения в составе газотурбинных двигателей датчики проходят тестирование по полному и жесткому спектру влияния дестабилизирующих факторов и на соответствие примерно 60 параметрам.

Изготовить такое изделие — значит доказать возможность применения этой технологии. Опытная модель работала, и специалисты «Сенсора» начали общение с разработчиками авиадвигателей. В настоящее время партнёрами стали также нефтяники, газовики и атомщики.

Партнёрами «Сенсора» являются ведущие производители авиационных газотурбинных двигателей, такие как ОАО «Климов», ОАО «Авиадвигатель», ОАО «Стар» (Пермь) и др.

Сегодня «Сенсор» способен удовлетворить требования всей авиации в масштабах, зависящих от количества двигателей и воздушных судов. Если оно с течением времени увеличится, компания станет сильнее. Возрождение и дальнейшее развитие авиапрома сделает необходимым увеличение количества изделий.

ООО «Сенсор» входит в состав Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения», что является предметом особой гордости. Благодаря этой ассоциации учёные и инженеры «Сенсора» имеют возможность своевременно получать корректную и адекватную информацию о нуждах потребителя.

В заключение компания выражает слова благодарности Виктору Михайловичу Чуйко за проделанную работу и поздравляет коллектив АССАДа с 20-летним юбилеем. Дальнейших успехов и процветания на благо авиации!



В.В. Гречаный, В.А. Лобцов, В.М. Чуйко, Г.Б. Ростомян и А.И. Щепихин (слева направо) на выставке «Гидроавиасалон-2010»

ООО «Сенсор»
119361, Россия, г. Москва,
ул. Большая Очаковская, д.47а, стр. 1
Тел./факс 8 (495) 937-12-01
www.sensor-rpg.ru
info@sensor-rpg.com

Два десятилетия плодотворного труда!

И.Ф. Кравченко, Г.Р. Крицын, С.В. Дмитриев

20 февраля 1991 года по инициативе общего собрания учредителей - 58 предприятий и организаций, в том числе и ГП «Ивченко-Прогресс», было принято решение об образовании международной Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) - добровольного союза разработчиков, изготовителей и потребителей высокотехнологической авиадвигательной продукции. **31 мая 1991** года АССАД получил официальную регистрацию. С первых дней со дня образования и по настоящее время ассоциацию возглавляет Президент, Председатель правления, Генеральный директор АССАД Виктор Михайлович Чуйко. На протяжении двух десятилетий ГП «Ивченко-Прогресс» и АССАД в тесном сотрудничестве плодотворно создают самые современные образцы авиационной техники.

В настоящее время в состав Ассоциации входят 105 предприятий и организаций из России, Украины, Беларуси, США, Англии, Франции, Германии, Канады и Швейцарии. Это научно-исследовательские, опытно-конструкторские, серийные, ремонтные государственные, акционерные и частные предприятия, занятые разработкой, изготовлением, испытанием, доводкой, сертификацией, постановкой на серийное производство и ремонтом газотурбинных двигателей авиационного и промышленного применения, а также большой номенклатурой товаров широкого потребления.

Основными целями деятельности АССАД являются: консолидация интеллектуальных и производственных усилий членов Ассоциации для создания передовой авиационной техники, отвечающей всем требованиям мирового авиадвигателестроения, научно-техническое обслуживание членов Ассоциации, проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектно-изыскательных работ, совершенствование технологии производства, координации снабжения и сбыта, удовлетворение потребностей народного хозяйства в продукции авиадвигателестроения, товаров народного потребления и т.д.

Предприятия – члены АССАД получают практическую помощь по вопросам организации разработки, производства,

поставок и эксплуатации авиационных двигателей, развитию взаимовыгодных связей, совместному участию в разработке предложений по совершенствованию законодательных актов, связанных с вопросами развития авиадвигателестроения, взаимодействию с органами исполнительной и законодательной власти в интересах предприятий – членов АССАД.

Деятельность АССАД включает несколько главных направлений, и одно из важнейших - это проведение **Межгосударственного координационного совета (МКС)** направленного на взаимодействие предприятий России и Украины по выполнению межправительственных соглашений между Российской Федерацией и Украиной в области авиадвигателестроения. Решение о создании постоянно действующего МКС было принято 16 ноября 1994 года на уровне Министерства машиностроения Украины и Госкомитета Российской Федерации. Многие сложные вопросы кооперационной работы между предприятиями – членами Ассоциации рассматриваются и решаются именно на заседаниях МКС. АССАД выполняет большую организующую, объединяющую и координирующую роль. Протоколы всех заседаний МКС утверждаются сопредседателями МКС, в настоящее время - это заместитель Министра промышленности и торговли РФ и заместитель Министра промышленной политики Украины, что способствует значительному ускорению решения вопросов среди заинтересованных предприятий и организаций, а также, и при необходимости, возможно привлечение и органов государственных и местных властей.

Начиная с 17 мая 1995 года, МКС проводятся регулярно, дважды в год. На настоящее время проведено 31-но заседание. ГП «Ивченко-Прогресс» принимает активное участие в работе всех МКС с самого первого его заседания. За двадцатилетний период, благодаря активной деятельности МКС и непосредственному участию Генеральной дирекции АССАД, совместно с предприятиями-членами Ассоциации было выполнено большое количество работ по двигателям, разработчиком которых является ГП «Ивченко-Прогресс», а именно: по организации изготовления двигателей Д-436Т1 для ближнемагистрального самолета Ту-334, Д-436ТП для многоцелевого самолета-амфибии Бе-200, Д-436-148 для регионального самолета Ан-148, АИ-222-25 для учебно-боевого самолета Як-130, Д-27 для военно-транспортного самолета Ан-70, АИ-450 для легких вертолетов в кооперации ГП «Ивченко-Прогресс», ОАО «Мотор Сич», ФГУП ММП «Салют», ОАО «УМПО» (участник кооперации для двигателей Д-436Т1/ТП), двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1 для ближнемагистрального самолета Ан-140 (ГП «Ивченко-Прогресс», ОАО «Мотор Сич», ОАО «Климов»), созданию и изготовлению двигателя АИ-22 для регионального самолета Ту-324 (ГП «Ивченко-Прогресс», ОАО «Мотор Сич», ОАО «КМПО»); сертификации двигателей Д-436Т1/ТП, Д-436-148 и ТВ3-117ВМА-СБМ1, сертификации Д-436ТП по западным нормам; переводу двигателей Д-436Т1/ТП на 2-ю, затем на 3-ю стратегию управления ресурсом; доводке и прохождению ГСИ двигателей АИ-222-25 и Д-27; модернизации и организации серийного производства модифицированного



Международный салон «Двигатели-2002», 16-20 апреля 2002 года. На стенде Запорожского авиамоторного комплекса



Совещание на территории ФГУП «ММП» «Салют». 14 марта 2008 года

двигателя Д-18Т для широкофюзеляжного тяжелого транспортного самолета Ан-124-100; по организации проработки проектов перспективных двигателей: ТРДД-2005 с редукторным приводом вентилятора и СПМ-21 (АИ-436Т12, 436М) для ближне-среднемагистрального самолета МС-21 и многоцелевого транспортного самолета; созданию турбовинтового двигателя АИ-450С-2 (АИ-450ТП) для легких самолетов и БПЛА и двигателя АИ-450-2 для легких многоцелевых вертолетов, двигателя ПД-14 (участие ГП «Ивченко-Прогресс» в разработке малоэмиссионной камеры сгорания) для ближне-среднемагистрального самолета МС-21. Также, благодаря активной работе МКС было принято важное решение для предприятий- членов Ассоциации о применении звукопоглощающих конструкций (ЗПК) в серийно-выпускаемых авиационных двигателях и о разработке новых типов ЗПК для перспективных двигателей.

Еще одним важным направлением деятельности АССАД является проведение **научно-технических совещаний** (НТС). Начало этой деятельности положено 14 сентября 1994 года. По причине сложившейся на тот момент кризисной ситуации на предприятиях отечественного авиадвигателе- и агрегатостроения из-за неплатежей, отсутствия заказов, нарушения установившихся связей, нерегулируемого роста цен, первичной и главной задачей НТС АССАД была перестройка авиадвигателестроения и разработка мероприятий по ее реализации.

В дальнейшем основная деятельность НТС стала ориентироваться на развитие газотурбинного двигателестроения и промышленных установок на их основе; на проведение мероприятий по улучшению эксплуатационных качеств, надежности и ресурса двигателей гражданской авиации; на развитие перспективных технологий, на внедрение нового оборудования для авиационного двигателестроения и агрегатостроения, новых методов и средств контроля качества выпускаемых изделий и технологических процессов их производства и ремонта; на ремонт двигателей и агрегатов и т.д.

Планы работ НТС АССАД всегда предусматривают рассмотрение таких важных вопросов, как: эксплуатационная надежность и ресурс двигателей самолетов гражданской авиации, перспективы развития технологий авиационного двигателестроения и агрегатостроения, совершенствование технологии ремонта двигателей и их агрегатов, ряда других вопросов. Совместно с НТС ЦИАМ и ВИАМ рассма-



Совещание АССАД в представительстве ОАО «Мотор Сич». 13 августа 2008 года

триваются вопросы создания научно-технического задела, перспективных узлов авиационных двигателей, новых материалов и технологий.

По результатам заседаний секций НТС АССАД принимаются Решения, включающие рекомендации предприятиям рассмотреть использование новых технологий при ремонте авиадвигателей, представленных ЦИАМ, ВИАМ, НИИ измерений. Генеральной дирекцией АССАД выполняются работы по обобщению представленных материалов и направлению их заинтересованным предприятиям.

На всех НТС АССАД, а также на ежегодных итоговых совещаниях с участием заинтересованных представителей федеральных органов исполнительной власти, НИИ промышленности, руководителей опытных, серийных и ремонтных предприятий, эксплуатирующих организаций и заказчиков, систематически проводятся работы по проведению анализа состояния надежности эксплуатируемых двигателей, по участию заинтересованных сторон в разработке и внедрению мероприятий, повышающих надежность, безопасность полетов и экономическую эффективность при эксплуатации двигателей.

Также на научно-технических совещаниях выносятся рекомендации по разработке и внедрению необходимых мероприятий, направленных на дальнейшее совершенствование двигателей, по улучшению информационного обеспечения разработчиков и изготовителей двигателей в части сведений о наработке двигателей, а также о неисправностях, обнаруженных при эксплуатации и в процессе ремонта



Межгосударственный координационный совет. 2 июня 2009 года



**Международный салон «Двигатели-2010»,
14-17 апреля 2010 года.
На стенде корпорации «НПО «А. Ивченко»**

авиадвигателей. По изделиям разработки ГП «Ивченко-Прогресс» на НТС АССАД большое внимание уделяется обеспечению надежности и ресурсных показателей двигателей таких как: АИ-20, АИ-25, Д-36, ТВЗ-117ВМА-СБМ1, Д-18Т, Д-436-148, АИ-222-25.

Материалы совещаний и технические отчеты направляются в Роспром, Федеральную службу по надзору в сфере транспорта, ЦИАМ, ГосНИИ ГА и всем участвующим в совещании двигателестроительным предприятиям и эксплуатирующим организациям.

Следующим важным направлением деятельности АССАД во главе с Генеральной дирекцией является работа по подготовке и организации участия членов Ассоциации и других двигателестроителей в различных международных салонах, выставках, форумах и конференциях. Среди них: Международный авиационно-космический салон («МАКС», г. Жуковский), Международная выставка по гидроавиации («Гидросалон», г. Геленджик), Международная военно-морская салон («МВМС», г. Санкт-Петербург), Международный форум «Высокие технологии XXI века» (г. Москва) и т.д. Особое место занимает подготовка и проведение Международного салона и Научно-технического конгресса по двигателестроению («Двигатели», г. Москва).

Международный салон «Двигатели» позволяет его участникам продемонстрировать свои последние достижения, провести переговоры и установить взаимовыгодные кооперационные связи, показать новые предложения в области двигателестроения, агрегатостроения, металлургии, станкостроения, электроники и т.д. Эти достижения достойны самого пристального внимания не только со стороны федеральных властей для решения сложных экономических и политических проблем, но также интересны для широкой публики в познавательном и образовательном плане.

ГП «Ивченко-Прогресс» участник всех десяти салонов и научно-технических конгрессов. Самые последние разработки предприятия демонстрируются на экспозиции совместного стенда с предприятием ОАО «Мотор Сич», объединенных в корпорацию «НПО «А. Ивченко».

Главную координирующую роль во всех важнейших направлениях деятельности Ассоциации выполняет Генеральная дирекция АССАД.

Генеральной дирекцией проводится большая работа по восстановлению, развитию и укреплению взаимовыгодных кооперационных связей между двигателестроительными компаниями России, СНГ и других стран, по расширению международного сотрудничества.

Также Генеральная дирекция в пользу членов Ассоциации активно участвует в проведении работ по развитию обмена передовыми научно-техническими достижениями в области создания новых двигателей, материалов, технологических процессов, методов обеспечения ресурса и эксплуатационной эффективности, широкому применению газотурбинных установок в топливно-энергетическом комплексе и других отраслях.

Для решения сложных организационных, экономических и правовых вопросов Генеральной дирекцией АССАД проводятся заседания Круглого стола с участием представителей Администрации Президента и Аппарата Правительства Российской Федерации, министерств и ведомств, а также руководителей ведущих фирм - членов АССАД. Ассоциация тесно взаимодействует с Российским авиационно-космическим агентством, Министерством науки, промышленности и технологий РФ, МО (ВВС) РФ, Авиарегистром Межгосударственного авиационного Комитета.

Генеральной дирекцией АССАД проводятся весомые работы по повышению престижа авиационного двигателестроения, такие как: присуждение званий «Почетный авиадвигателестроитель АССАД», «Заслуженный авиадвигателестроитель АССАД», вручение премий имени выдающихся конструкторов двигателестроения работникам предприятий-членов АССАД, издание «Каталога АССАД» и книг «Созвездие», проведение конкурсов, пресс-конференций с участием руководителей фирм - членов АССАД и СМИ, «День АССАД» и т.д.

Создание два десятилетия назад Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» сыграло большую и очень важную роль в возрождении, укреплении и развитии отечественной авиадвигателестроительной промышленности стран СНГ, а в настоящее время, благодаря своей большой многоплановой деятельности, выводит ее на самые высокие передовые позиции в создании авиационной техники мирового уровня.



Заседание Межгосударственного координационного совета по сотрудничеству России и Украины. 01 июня 2010 год

МПО им. И. Румянцева - АССАД

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



МПО им. И. Румянцева поздравляет членов АССАД со славным юбилеем! Ассоциация была создана с целью помогать отечественному авиапрому выходить из затяжного кризиса. Истекшие 20 лет показали, что руководство АССАД успешно справляется со взятыми на себя обязательствами.

Сотрудничество МПО им. И. Румянцева с АССАД является действительно плодотворным. Объединение представляет изделия своего производства на выставках «Двигатели», которые проводятся под эгидой АССАД на ВВЦ. Это позволяет завязать новые деловые связи с разработчиками и потребителями нашей продукции.

Мы предоставляем свою материальную базу для проведения масштабных мероприятий АССАД. Наши гости - представители различных фирм страны из первых рук узнают о деятельности и достижениях агрегатостроителей и двигателистов. Так, на заседании Правления АССАД (октябрь 2008 г.)

мы ознакомили коллег с внедрением новых технологических процессов в ОАО «МПО им. И. Румянцева».

Президент, Председатель Правления АССАД Виктор Михайлович Чуйко принимает участие в наиболее значимых мероприятиях Объединения, уделяет внимание проблемам предприятия. Ежегодные Премии АССАД являются хорошим стимулом для молодых специалистов совершенствовать своё профессиональное мастерство, способствуют закреплению кадров на предприятии.

Открытое акционерное общество «Машиностроительное производственное объединение им. И.Румянцева» с 1922 г. производит агрегаты систем топливпитания авиационных двигателей. На сегодняшний день Объединение представляет собой современное, динамично развивающееся предприятие, занимающее лидирующее положение в отрасли.

- Основной номенклатурой выпускаемой продукции являются агрегаты систем автоматизированного управления авиационными газотурбинными двигателями, автоматические дозаторы топлива наземных силовых установок, аксиально-поршневые, шестеренные и центробежные топливные насосы.

- Продукция ОАО «МПО им. И.Румянцева» используется в составе двигателей большинства современных отечественных самолетов истребительной, стратегической, военно-транспортной и гражданской авиации, а также силовых установок на базе ГТД газоперекачивающих станций и автономных энергетических установок.

- На Объединении реализован полный цикл производства – от заготовок до готовой продукции, включая: литейное, кузнечнопрессовое, гальваническое, термическое производство,

производство резинотехнических изделий и т.д.

- ОАО «МПО им. И.Румянцева» обладает лицензией на разработку систем и агрегатов топливпитания газотурбинных двигателей, успешно осуществляет опытно-конструкторские работы по ряду перспективных направлений.

- Испытательная база Объединения включает 50 стендов для проведения испытаний различных типов агрегатов. Проектирование и изготовление нестандартизированного испытательного оборудования, в том числе для иностранных заказчиков, является отдельным направлением производственной деятельности ОАО «МПО им. И.Румянцева».

- На сегодняшний день трудовой коллектив Объединения насчитывает порядка двух тысяч специалистов.

- ОАО «МПО им. И.Румянцева» является участником программ лицензионного производства и ремонта отечественной авиационной техники за рубежом, успешно проводит мероприятия (включая технический аудит и сертификацию производства по стандарту EN 9100) по интеграции в международные проекты производства компонентов иностранной авиационной техники в России. Среди иностранных партнеров Объединения такие компании как Корпорация «Хиндустан Аэронаутикс Лимитед», (Индия), и компания «Снекма» (Франция).

Коллектив МПО им. И. Румянцева желает АССАД новых достижений в деятельности по интеграции авиационного двигателя- и агрегатостроения, координации и единению действий агрегатчиков и двигателистов.

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

Сотрудничество АССАД с предприятиями, являющимися его членами



20-летний срок деятельности АССАД показал правильность идеи его создания. Этот союз помог предприятиям двигателестроительной отрасли сохранить ранее имевшиеся связи. АССАД проводит очень нужную для предприятий работу, а ежегодные собрания помогают общению. Участие АССАД в подготовке различных общих программ ценно для предприятий, т.к. есть кому отстаивать интересы предприятия.

ЗАО «Двигатели «Владимир Климов – Мотор Сич» (ЗАО «ВК-МС») организовано 10 лет назад и, являясь членом АССАД, благодаря В.М. Чуйко стало участником всех проводимых мероприятий. Предприятие имеет лицензии на разработку и ремонт авиационной техники, в том числе авиационной техники двойного назначения, лицензии на разработку вооружения и военной техники, сертификат на поставку авиационно-технического имущества.

По лицензионному контракту с ОАО «Мотор Сич» ЗАО «ВК-МС» организовало под г. Гатчина филиал для капи-

тального ремонта ВСУ АИ-9В (АИ-9) и др. авиационной техники, а также по техническому обслуживанию ВСУ АИ-450МС на самолетах Ан-148.

На предприятии имеются конструкторское подразделение и коммерческая служба. Конструкторское подразделение готово разрабатывать и оформлять Технические предложения по созданию авиационной техники, Технические задания на разработку ОКР по авиационным двигателям и др. авиационной техники. Коммерческий отдел выполняет поставки авиационного имущества по заявкам заказчика.

Полезна для предприятий и работа АССАД в организации выставок «Двигатели», а также в совместных участиях в других выставках, например, «МАКС», «Гидроавиасалон» и др.

На выставках, особенно в первое время, решалось много вопросов по продвижению разрабатываемой продукции как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Проходят презентации продукции. Общение сближает



Выставка «Двигатели». 1994 год



На выставке «Двигатели-2010»



На годовом заседании АССАД

предприятия и позволяет иногда использовать взаимный опыт работ.

Успех работы АССАД обеспечивали высококвалифицированные кадры, подобранные бессменным президентом В.М.Чуйко, это бывшие начальник моторного главка МАП Толоконников В.М., заместители начальника главка Козин Н.П., Дехтяренко А.Д., ведущий специалист МАП, а затем заместитель генерального директора АССАД Дмитриев В.К. и работающие в настоящее время заместители генерального директора Григорьев В.В., Дунин В.М., главный бухгалтер Соленова Т.А., ведущий специалист Иваницкий В.И. и др.

Все они имели опыт работы с руководителями предприятий, в том числе в МАП. Именно они, пользуясь своим авторитетом, под руководством В.М.Чуйко создали сплоченный коллектив, способный решать задачи, которые ставят перед АССАД предприятия, вышестоящие организации и время.

ЗАО «ВК-МС» успешно сотрудничает с АССАД, обсуждая проекты, участвуя в выставках и др. мероприятиях, таких, как выезд для презентации сервисных центров.

ЗАО «ВК-МС» всегда поддерживает все мероприятия, проводимые АССАД, и по мере возможности и необходимости участвует в них.

Очень ценны каталоги, ежегодно выпускаемые Правлением АССАД, они позволяют отслеживать изменения в тематике предприятий и кадровые изменения.

АССАД являлся одним из организаторов Международного Координационного Совета по сотрудничеству в области авиадвигателестроения (МКС), в который вошли руководители некоторых крупных предприятий России и Украины. МКС дважды в год – один раз в Украине, один раз в России собирались на совещания для рассмотрения вопросов взаимодействия предприятий по созданию, производству и сопровождению в эксплуатации разработанной авиационной техники.

На МКС подробно рассматривались конкретные вопросы при создании и производстве двигателей Д-436 и АИ-222-25, Д-27 и многих других.

Выполнение поручений Координационного Совета помогло ускорить создание и освоение по кооперации двигателей Д-436 и АИ-222-25.

На таких Советах рассматриваются и даются предложения по уточнению Международных Правительственных соглашений России и Украины по сотрудничеству в об-



На конференции «Авиадвигатели-XXI», посвященной 80-летию ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»

ласти авиации при появлении новой техники или ее модернизации, осуществляется контроль выполнения поручений МКС.

Полезны и Научно-технические советы, проводимые, как правило, на различных предприятиях АССАД. Мы стараемся на них всегда бывать, т.к. они дают движение в поисках решений по конкретным вопросам, поставить свои вопросы и решить их. На совещаниях можно почерпнуть определенный опыт, обменяться достижениями. Такие НТС проводились, например, в г. Самара, в ОАО «Завод Авиационных подшипников», в Московской обл., Кубинка «121 АРЗ» и др.

Появился новый хороший опыт проведения совещаний в зарубежных сервисных центрах.

Почему-то перестали проводиться обучения специалистов за рубежом, как это было в 90-е годы, например, в Мюнхене. Может быть это связано с тем, что к руководству предприятиями приходят менеджеры, обучавшиеся за рубежом. Но ведь есть же много молодых инженеров, которым бы не плохо было поучиться за рубежом. Правда, не все из таких инженеров после учебы возвращаются на свои предприятия. Но может быть надо перед поездкой на учебу за рубеж подписывать контракты, в которых предусматривать определенное количество лет, которые обучившийся должен отработать на пославшем предприятии, например, 3-5 лет.

В заключение хотим сказать, что приветствуем деятельность АССАД под руководством В.М.Чуйко, считаем, что в отсутствие Министерства авиационной промышленности АССАД выполняет многие функции министерства.

От ЗАО «Двигатели «Владимир Климов – Мотор Сич»

Президент, председатель
Совета директоров

А. П. Ситнов

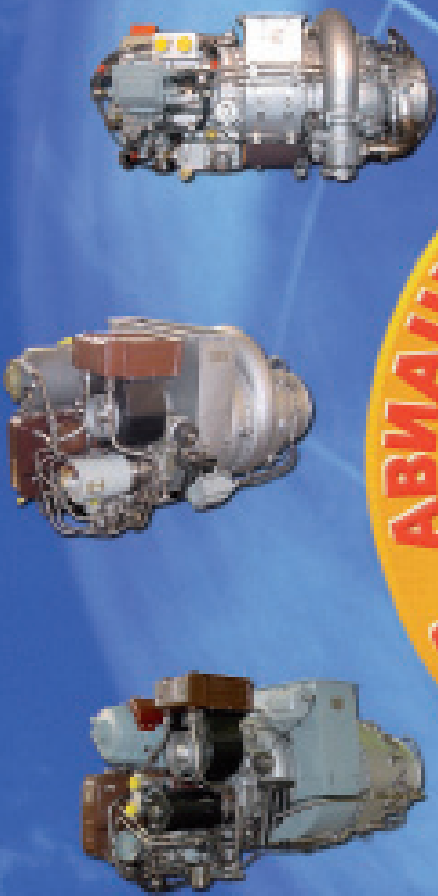
Генеральный директор

В. Ф. Денисов

Генеральный конструктор

Е. А. Гриценко

КОЛЛЕКТИВУ АССАД



Уважаемый Виктор Михайлович!

Коллектив Научно-производственного предприятия «Аэросила» с большой теплотой и сердечностью поздравляет Вас и Ваш коллектив с 20-летием со дня образования Международной ассоциации «Союз авиационного двигателестроения».

Консолидирующую и координирующую роль ассоциации трудно переоценить в этой затянувшийся болезненный для авиационной промышленности перестроечный период.

Благодаря Вашему богатому опыту, приобретенному на различных этапах трудовой деятельности, включая особо ответственный многолетний период на посту заместителя Министра авиационной промышленности СССР по двигателестроению, Вашей инициативе и неукротимой энергии, Вашей дальновидности и организаторскому таланту, АССАД всегда являлся чрезвычайно действенной организацией.

Продуманный подбор кадров Генеральной дирекции и состава Правления, привлечение в ассоциацию зарубежных партнеров, непереносимое отслеживание деятельности предприятий – членов АССАД и регулярное стимулирование лучших разработок учрежденными Вами премиями имени выдающихся конструкторов двигательных установок, четкая организации регулярных международных выставок и симпозиумов по двигателестроению, неустанная и разумная поддержка самых тесных партнерских исторически сложившихся связей между авиационными предприятиями России и Украины и, наконец, консолидация разработчиков и изготовителей продукции двигателестроения с эксплуатантами авиационной техники – всё это свидетельствует об уникальности и эффективности АССАД и объясняет причину его долголетия и высокого авторитета.

ОАО «НПП «Аэросила», являясь постоянным членом АССАД, этот юбилей воспринимает и как свой большой праздник, отдавая должное уважение и восхищение руководству Ассоциации.

В этот юбилейный день мы с особой теплотой и искренностью желаем Генеральной дирекции и Правлению АССАД дальнейшей активной консолидирующей деятельности для сохранения многолетних связей между предприятиями авиационной промышленности России, а также нашими зарубежными партнерами во имя интеграции, кооперации и эффективности при создании и поставках авиационных двигателей.

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



Открытое акционерное общество Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарёва



В.Г. Архипов
Генеральный директор

ГТД, сигнализаторов перегрева двигателей, систем индикации параметров системы жизнеобеспечения, индикаторов абсолютного и избыточного давления, объема, температуры, оборотов, положения управляющих поверхностей, глубины погружения, датчиков давления и температуры во взрывозащищенном исполнении.

На предприятии реализован весь технологический цикл создания датчиковой аппаратуры от НИР до серийного производства, позволяющий проводить исследовательские работы, разработку и изготовление образцов, всесторонние испытания, отработку технологии и серийный выпуск изделий. В ЭОКБ «Сигнал» спроектировано свыше 1000 типов датчиков. Большинство разработанных приборов и систем выполнено на уровне изобретений, что подтверждается получением 115 авторских свидетельств и 25 патентов.

ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарёва является активным членом Ассоциации «Союз Авиационного Двигателестроения» (АССАД), входит в состав Государственной корпорации «Ростехнологии», внесено в список стратегически значимых предприятий России. Вступление предприятия в АССАД расширило диапазон рассматриваемых в этой организации вопросов в части разработки и внедрения перспективной датчиковой аппаратуры для объектов авиационной техники.

Уже через год после вступления по инициативе руководства ЭОКБ «Сигнал» и президента АССАД В.М. Чуйко на базе предприятия была организована и проведена первая Международная конференция АССАД по

ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарёва – это развивающееся современное научно-производственное приборостроительное предприятие, специализирующееся на разработке и серийном производстве датчиков и сигнализаторов давления, высокоточных систем измерения давления по тракту авиационных ГТД, измерителей режимов работы авиационных

датчиковой аппаратуры «Перспективы развития датчиков давления для электронных систем регулирования и диагностики авиационных ГТД», в которой приняли участие представители 27 ведущих научных организаций в области авиационной техники России, Украины, США, Великобритании и Германии. Решением конференции ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарёва определено ведущей организацией АССАД по разработке и испытаниям датчиков давления для систем автоматического управления и контроля авиационных двигателей.

В настоящее время по инициативе предприятия в рамках АССАД проводятся работы по организации сравнительных испытаний датчиковой аппаратуры давления различных отечественных и зарубежных производителей. В партнерстве с ЦИАМ разрабатываются методика проведения испытаний, методика подсчета суммарной погрешности испытуемых датчиков, обеспечивающая максимальную объективность и сравнимость результатов испытания. За последние годы специалистами ЭОКБ разработан ряд емкостных датчиков типа ДАЕ-Т, отличающихся высокой временной стабильностью метрологических параметров (30-40 лет), для перспективного авиадвигателя ПС-90А2, предназначенного для самолетов серии Ту и Ил.

Проведена модернизация серийно выпускаемых датчиков давления с заменой индуктивного преобразователя на емкостный (ДАТ-5КА, ДАТ-250К, ДАТ-1,6Ц, БЭМ-2,5МЕ). Разработаны путевые переключатели ППВ-2С, ППВД-2С во взрывозащищенном исполнении, ряд датчиков давления типа ДД-КМ, ДД-КМЦ для агрегатов двигательных установок.

Для современной авиационной техники разработаны малогабаритные сигнализаторы перепада давлений СПТ-МГ, сигнализатор избыточного давления СД-МГА, сигнализатор перепада давлений на фильтре СПФ-1,2Э и ряд других изделий.

Разработан на уровне изобретения датчик подачи газа на дыхание ДПГД для кислородной системы учебного самолета Як-130, а также для различных модификаций Су-27 и МИГ-29.

Успешно разрабатываются схемо-технические решения, обеспечивающие создание интеллектуальных датчиков с элементами самодиагностики, корректировку погрешностей,



Международная конференция «Перспективы развития датчиков давления для электронных систем регулирования и диагностики авиационных ГТД». г. Саратов, 2008 год



Приборы для авиационной и ракетно-космической техники

перестраиваемые диапазоны измерения, цифровой выход. Одновременно ведутся работы, ориентированные на замену импортных электронных комплектующих на отечественные функциональные аналоги с целью повышения технологической безопасности и снижения импортозависимости выпускаемой продукции.

На базе перспективных научных направлений, с целью создания опережающего научно-технического задела по разработке приборов, отвечающих современным требованиям авиационной техники и других наукоемких отраслей, ведутся работы по системам измерения и контроля на базе волоконно-оптических и лазерных технологий и по тензочувствительным высокотемпературным модулям давления микро- и наноразмеров.

Приборы, разработанные и произведенные предприятием, эксплуатируются на всех типах отечественных самолетов и вертолетов, таких, как «МиГ», «Ту», «Ан», «Як», «Ил», «Су», «Ми», «Ка», а также ракетах-носителях, космических кораблях, орбитальных космических станциях, спутниках различного назначения.

Диверсификация производства расширила спектр применимости продукции ЭОКБ. Это объекты наземных газотурбинных установок, входящих в состав ГПА и ГТЭС, мини-электростанций, мини-ТЭЦ, транспортные средства, компрессорные станции магистральных трубопроводов, газораспределительные станции, пункты и др. В частности, для газовой промышленности разработаны датчики ДВГ, ДТВ с применением ёмкостных преобразователей на основе металлоглазанных соединений, обладающих высокой временной стабильностью и снабженных устройством для микропроцессорной обработки и высокоскоростной передачи данных.

На предприятии действует Система менеджмента качества, соответствующая требованиям стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2008 и ГОСТ РВ 15.002-2003, что подтверждено Сертификатом соответствия № ВР 02.1.2799-2009.

Высокая квалификация сотрудников, уникальное испытательное и метрологическое оборудование, развитые производственные мощности позволяют предприятию принимать к исполнению заказы по серийному выпуску традиционной для ЭОКБ продукции, а также проектировать и осваивать производство датчиковой аппаратуры, необходимой для создания перспективных объектов различного назначения.

Стратегические цели предприятия легли в основу «Комплексной программы развития ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарёва на 2011-2015 гг. и на период до 2020 года».

Основными стратегическими целями Программы определены:

- Опережающее инновационное развитие научно-производственной инфраструктуры и системы административного управления.

- Укрепление интеллектуальной мощи в научных разработках и высоких производственных технологиях с высокой степенью защиты результатов интеллектуальной деятельности.

- Качество мирового уровня в разработках и производстве всей линейки выпускаемой приборной продукции, гарантирующее её стабильный, долгосрочный и опережающий спрос.

- Финансово-экономическая безопасность и стабильность компании, обеспеченная дальнейшим ростом её капитализации и увеличением прибыли.



Сборочный цех

В результате реализации Программы планируется обеспечить:

- двукратное увеличение выпуска научно-технической продукции к 2015 году;
- увеличение объема инвестиции в основной капитал более чем в 6 раз к 2015 году и почти в 9 раз к 2020 году;
- снижение трудоёмкости и увеличение производительности труда более чем в 2 раза;
- снижение на треть удельной доли потерь от брака к 2015 году за счёт повышения результативности мероприятий по обеспечению качества.

Своё будущее предприятие видит в обеспечении потребностей отраслей ОПК в современных датчиках давления, а также в создании инновационных интеллектуальных измерительных приборов с цифровыми устройствами первичного преобразования и обработки сигнала, на базе чувствительных элементов микро- и наномасштабов, во внедрении в датчики микроконтроллеров и исполнительных механизмов, в разработке многоканальных измерительных систем и сенсоров на основе волоконно-оптических технологий. Это приоритетные направления развития НИОКР на предприятии.

г. Энгельс-19, 5 квартал, д. 14, а/я 29
Саратовская обл., Россия, 413119
Тел.: (8453) 75-04-06
Тел./факс: (8453) 76-01-39, 55-04-34
E-mail: sgen@dimes.ru
www.dimes.ru



«Молния». Уверенность в завтрашнем дне



Распов Евгений Викторович
Генеральный директор –
главный конструктор ФГУП
УНПП «Молния», к. т. н.

Основными видами деятельности ФГУП УНПП «Молния» являются разработка электрических систем зажигания, электронных систем автоматического управления, контроля и диагностики, оптических пирометров для всех типов двигателей летательных аппаратов, производство, модернизация и послепродажное обслуживание указанных агрегатов. С 1996 года УНПП «Молния» самостоятельно производит весь спектр разрабатываемой продукции.

В настоящее время производится поставка систем зажигания практически для всех двигателей самолетов и вертолетов, производимых в России и СНГ (Ту-154, Ту-204(214), Ту-334, Ил-76, Ил-86, Ил-96-300, Ил-114, Як-40, Як-42, Як-130, Бе-200, Ан-70, Ан-74,



Взрывозащищенная система
зажигания промышленных ГТУ

Ан-140, Ан-148, Су-24, Су-27, Су-30, МиГ-29, Ми-8, Ми-226, Ми-26, Ка-26, Ка-32 и др.), а также для десятков типов газотурбинных установок, входящих в состав ГПА и ГТЭС.

Разработаны и сертифицированы агрегаты зажигания нового поколения для эксплуатируемых и перспективных двигательных установок.

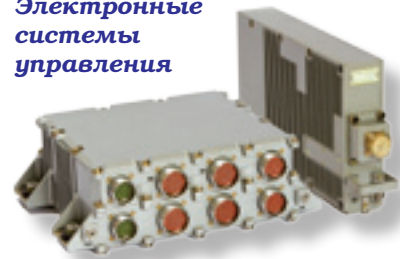
Проводятся работы по созданию систем зажигания следующего поколения (интеллектуальных, с увеличенным ресурсом и эксплуатацией по техническому состоянию).

Поставляется для эксплуатации электронная аппаратура управления и контроля с полной ответственностью (типа FADEC): ЭРРД-436 для двигателя Д-436 самолета Бе-200; ЭСУ-436 для двигателя Д-436-148 самолета Ан-148; ЭСУ-34М для двигателя ТВ7-117С самолетов Ил-114, Ил-112; ЭСУ-222 для двигателя АИ-222-25 самолета Як-130; ЭСУ-27М для двигательной установки ДУ-27 самолета Ан-70; ЭСУ-55 для двигателя АЛ-55 самолета НТ-36; ЭРРД-18М

и сооружений; оптико-электронные системы контроля процессов горения для предприятий нефтепереработки; компоненты электронных систем зажигания для автомобилей.

Ведется разработка систем автоматического управления и контроля газоперекачивающих агрегатов и газотурбинных электростанций.

Электронные системы управления



В УНПП «Молния» сохранены уникальные конструкторские школы разработчиков электрических систем зажигания и электронных систем управления, разрабатывающие подразделения укомплектованы высоко-

Агрегаты и свечи зажигания ГТД



для вспомогательного двигателя ТА-18 самолета Ту-204СМ; ЭРРД-14-130 для вспомогательного двигателя ТА-14 самолетов Як-130 и Су-35, вертолета Ка-52.

В рамках конверсионной программы разработаны и выпускаются: взрывозащищенные устройства зажигания, применяемые в составе ГТНА, ГТЭС, ГПА, в т.ч. в рамках шельфового проекта «Сахалин-2»; электронные сигнализаторы помпажа для двигателей НК-16СТ, НК-36СТ, НК-37; электронные модули для станций катодной защиты от коррозии подземных трубопроводов

квалифицированными специалистами. Предприятие обладает большим опытом, интеллектуальными и производственными ресурсами, необходимыми для конструирования, доводки, сертификации, производства и послепродажного обслуживания систем электронной автоматики и зажигания. Имеющаяся собственная производственная и экспериментальная база позволяет полностью удовлетворить на ближайшие 5-10 лет потребности российской авиации в изделиях, спроектированных на предприятии.

УНПП «Молния» имеет давние прочные связи с ведущими научными предприятиями, КБ отрасли и поставляет продукцию практически всем двигателестроительным предприятиям России и ближнего зарубежья.

В результате проведения комплекса НИОКР на предприятии получена возможность создания в достаточной короткой сроки электронной аппаратуры управления практически любой сложности – от одноканальных блоков управления до полноразмерной резервированной аппаратуры управления, контроля и диагностики. В багаже предприятия появились передовые технические решения по схемному построению основных узлов, алгоритмам функционирования контуров управления, типовые отработанные конструктивные решения и, наконец, унифицированный ряд электронных блоков (типа FADEC), позволяющий удовлетворить разнообразные требования разработчиков двигателей и самолетов к электронным системам управления ГТД.

Основными задачами деятельности предприятия являются:

- сохранение лидирующих позиций по разработке систем зажигания, расширение объема продаж этих систем как для новых авиационных, космических и наземных двигателей, так и для уже эксплуатируемых;
- постановка на производство разработанных систем электронной автоматики, разработка и освоение производства модернизированных электронных регуляторов, заменяющих

массово эксплуатируемые серийные агрегаты предыдущего поколения;

- расширение объема продаж неавиационной продукции и предоставление услуг по инжинирингу;
- проведение научно-исследовательских работ по формированию научно-технических заделов, позволяющих создавать аппаратуру, конкурентоспособную на мировом рынке; расширение географии приращения продукции предприятия на двигатели и летательные аппараты нероссийского производства;
- оптимизация производственно-технологического потенциала и испытательной базы предприятия путем обновления парка оборудования, освоения передовых ресурсосберегающих технологических процессов;
- создание условий для привлечения и закрепления на предприятии высококвалифицированных специалистов, развитие системы повышения квалификации и переобучения персонала в соответствии с потребностями производства, улучшение условий труда и расширение предоставляемого социального пакета, улучшение имиджа предприятия;
- организация систематических маркетинговых исследований факторов внешней среды, разработка гибкой, отвечающей вызовам времени политики ценообразования, сбыта, рекламы и продвижения продукции;
- увеличение объема продаж продукции и услуг на 15-20% ежегодно;
- сохранение уровня рентабельности на уровне 8-12%;

• сохранение технической независимости российского двигателестроения в области систем зажигания и управления авиационных и ракетно-космических двигателей;

- повышение потенциала развития УНПП «Молния» – увеличение объема внутренних инвестиций в разработку перспективных видов продукции и техническое перевооружение предприятия;
- сохранение рабочих мест, увеличение притока квалифицированных кадров и талантливой молодежи, снижение среднего возраста работающих до 40 лет.

На предприятии постоянно действует ряд проектов социальной направленности: добровольное медицинское страхование работников, выделение путевок в санатории и детские оздоровительные центры, поддержание работы ведомственного детского сада, надбавки к пенсиям участникам ВОВ, целевые дотации молодым специалистам, льготное питание сотрудников в кафе предприятия, организация социальных и спортивных мероприятий.

ФГУП УНПП «Молния» с уверенностью смотрит в завтрашний день, базируясь на прочной основе, которая закладывается сегодня.

*Россия, 450052, г. Уфа,
ул. Зенцова, 70
Тел.:(347) 273-46-34, 272-71-24
Факс:(347) 251-80-91.
E-mail: molniya@molniya-ufa.ru*



Цех по сборке агрегатов зажигания

Евгений Резник: «АССАДу - жить!»



Е.П. Резник - генеральный директор ОАО «СЭПО», директор ООО «СЭПО-ЗЭМ». На предприятии с 1981 г., прошел все ступени служебного роста: технолог, начальник КБ, заместитель начальника и начальник цеха, заместитель генерального директора. Награжден орденами Почета, Дружбы, многими медалями, знаками отличия, Почётными грамотами. Заслуженно и с гордостью носит звания «Почётный машиностроитель», «Почётный авиастроитель», лауреатские значки Всероссийской премии имени Петра Великого и Всероссийского конкурса предпринимателей «Карьера-98» и «Карьера-99».

Доктор экономических наук, профессор, член корреспондент Российской Академии естественных наук. Председатель Совета директоров Ленинского района г.Саратова. Член Правления АССАД.

Международная ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) - добровольный союз изготовителей и потребителей высокотехнологичной продукции, объединяющий практически все крупнейшие фирмы мира по авиационным моторам, в феврале 2011 г. отмечает своё 20-летие. За эти два десятилетия Ассоциация стала для её членов оптимальной структурой, координирующей выполнение требований, предъявляемых к авиадвигателям в течение всего жизненного цикла.

Эта знаменательная дата - праздник для всех нас, чьё призвание - вдохнуть жизнь в крылатую машину. Горжусь тем, что слава отечественной авиации рождается и на саратовской земле, в том числе в цехах и отделах нашего предприятия.

От всей души поздравляю руководство, своих коллег по союзу с 20-летием со дня основания и желаю счастья, здоровья и удачи. Пусть каждый новый день станет для всех нас одной из ступеней успеха, и приблизит к еще несбывшимся победам! АССАДу - жить!

Вот уже много лет наше предприятие является активным членом АССАД. ОАО «СЭПО» - компания с многолетним опытом и традициями. Чтобы и впредь быть надежной опорой экономики региона, оно использует лучшее из прошлых лет и постигает новые пути поступательного движения вперед.

Основным и определяющим предприятием холдинга ОАО «СЭПО» сегодня является ООО «Завод электроагрегатного машиностроения» (СЭПО-ЗЭМ). Оно способно решать технические задачи по созданию и обеспечению жизненного цикла современных электронных систем управления двигателями, а также множества других агрегатов для авиационной техники.

«СЭПО-ЗЭМ» занимает ведущее место среди предприятий военно-

промышленного комплекса страны и выпускает широкий спектр изделий спецтехники для всех отечественных боевых и пассажирских самолетов: Су-17, Су-24, Су-27, Су-30, Су-35, МиГ-21, МиГ-23(МЛ), МиГ-25, МиГ-29, МиГ-31, Ту-134, Ту-154, Ту-204, Ан-124 «Руслан», Ан-225 «Мрия», Ан-72, Ан-74, Ан-140, Ил-86, Ил-96-300, Ил-76(МФ), Як-40, Як-42, а также для вертолетов марки «Ка» и «Ми».

В настоящее время предприятие серийно производит, осуществляет все виды ремонта и поставляет на экспорт:

-электронные системы управления и регуляторы авиационных двигателей (типа КРД, ЭСУ, РЭД, ЭРД, РПР и др.)

-системы управления воздухозаборника (типа АРВ, ЭСУВ, УВД и др.)



Производство печатных плат

-контрольно-проверочное оборудование для наземного и сервисного обслуживания (типа КПА, ПНК, ПНП и др.)

-более 30 разновидностей датчиков, определяющих и контролирующую работу систем самолетов и вертолетов.

-специальные агрегаты для авиационных двигателей: электро-стартеры, стартеры-генераторы, электродвигатели постоянного тока, электровентильеры, погружные асинхронные электродвигатели и др.

- более 150 наименований электромагнитов и электромагнитных клапанов, работающих с авиационным топливом, минеральными маслами, воздухом и газом (типа МКТ, МКВ, МКПТ, ЭГП, ЭК, ЭМТ, ЭМО и др.)

- бортовое сервисное оборудование.

В области авиационной техники основным направлением стало освоение производства новейших цифровых электронных систем управления, предназначенных для перспективной авиационной техники. Ведутся работы по освоению новых изделий стартерной техники, разработки новых электромагнитных клапанов. Агрегаты и системы управления с клеймом «СЭПО-ЗЭМ» устанавливаются на авиадвигателях: АЛ-31Ф/ФП, ПС-90А, Д-18Т, Д-30, Д-36, НК-32, НК-86, НК-12, Р15Б-300, АИ-24, РД-33, ТВ3-117ВМА.

Наряду с авиационной тематикой, наше предприятие имеет многолетний опыт изготовления печатных плат различной степени сложности. Учитывая необходимость изготовления данной продукции, было закуплено новое современное технологическое оборудование, обеспечивающее изготовление печатных плат 4 поколения с элементами монтажа SMD и DIP.

Предприятие приступило к работам по созданию и освоению агрегатов для системы автоматического управления САУ-117, а также совместно с ведущими разработчиками начато освоение комплексных электронных регуляторов для управления вспомогательными силовыми установками и системой генерирования для двигателя «117» перспективных самолетов семейства «Су».

Одновременно начались работы по коренной модернизации электронных систем управления двигателями с созданием современных цифровых приборов для самолетов различного назначения.

Реализуются инвестиционные проекты по освоению серийного выпуска цифровых электронных регуляторов авиадвигателей 5-го поколения, соответствующих самым высоким стандартам; по созданию уникального стендового оборудования и испытательной базы для оборонно-промышленного комплекса. Разрабатываются комплектующие изделия для вспомогательных силовых установок двойного применения и многое другое.

Предприятие располагает замкнутым технологическим циклом: начиная от заготовки и заканчивая сборкой готового изделия. Высокий уровень специализации производства и квалификации производственно-технического персонала позволяет обеспечить высокое качество и надежность выпускаемой продукции и расширять номенклатуру производимых изделий. С 1997 г. предприятие поставляет серии автомобильных комплектующих на крупнейшие автозаводы России: ОАО «АвтоВАЗ», ОАО «ГАЗ», АМО «ЗИЛ».

На предприятии действует система менеджмента качества на соответствие DIN EN ISO 9001 и ГОСТ РВ 15.002. Получен сертификат, выданный органом по сертификации систем качества при Институте испытаний и сертификации вооружения и военной техники «Военный регистр».

Мы надеемся, что накопленный опыт и возможности предприятия позволят нам расширить контакты и обрести новых партнеров.



Комплектующие для топливной системы двигателя автомобиля



Электромагнитные клапаны и датчики



Электронные регуляторы управления авиадвигателем



Электродвигатели и стартеры



Общество с ограниченной ответственностью
Завод электроагрегатного машиностроения
«СЭПО-ЗЭМ»

Акционерного общества «Саратовское электроагрегатное
производственное объединение»
(ООО «СЭПО-ЗЭМ»)

410040 г. Саратов, пр.50 лет Октября, пл.Ленина
Тел.: (8452) 30-83-85, 63-36-74. Факс: (8452) 63-33-13, 63-36-74
www.sepo.ru, e-mail:reklama@sepo.ru

Поможем воплотить металл в пламенный мотор



СПИРИДОНОВ В.И.
Генеральный директор



КОПКОВА В.З.
Зам. генерального директора



ЯЦУК В.Т.
Советник генерального
директора

Свойства будущего авиадвигателя во многом зависят от правильно выбранного материала.

Развитие авиапрома немислимо без металлургии. Отечественному самолётостроению скоро исполнится 100 лет. В разные эпохи истории авиадвигателестроения использовавшийся для него металл соответствовал требованиям времени и постоянно совершенствовался по своим свойствам. Традиционным материалом были сталь и сплавы на её основе, хорошо освоенные в различных отраслях машиностроения. Изобретение газотурбинного двигателя дало толчок к созданию новых материалов, отличающихся лёгкостью и жаропрочностью и другими свойствами.

В современном авиадвигателестроении применяются разные металлы и сплавы, отличающиеся физическими и химическими свойствами. Организации, специализирующиеся на поставке таких материалов на авиастроительные предприятия, имеют штат квалифицированных специалистов. Примером может послужить деятельность ООО «М-металлтрейд», организованная в 2004 году. Она зарекомендовала себя надёжным Поставщиком специальных сплавов на авиастроительные предприятия (ОАО «НПО «Сатурн»,

ФГУП ММП «Салют») по стабильно низким ценам. В 2004-2005 годах был выполнен долгосрочный заказ (76 тонн на сумму 68,2 миллиона рублей) по поставке на ОАО «НПО «Сатурн» никельсодержащих сплавов. В течение 2005-2010 годов фирма поставила на ФГУП «ММП «Салют» спецсплавы в количестве 60,0 тонн на сумму 60,0 миллиона рублей, изготавливаемые на ОАО «ВИЛС» и ОАО «Ступинский металлургический комбинат» при техническом контроле со стороны ООО «М-металлтрейд». Кроме того, компания работает и поставляет по прямым договорам литые прутковые заготовки на предприятия, производящие оборудование для газотурбинных электростанций (ОАО «Силовые машины» г. Санкт-Петербург), а также запчасти к газотурбинным двигателям (ОАО Завод «ТУРБОДЕТАЛЬ» г. Наро-Фоминск).

Беседу с корреспондентом нашего журнала ведёт генеральный директор ООО «М-металлтрейд» Владимир Ильич Спиридонов. Свою трудовую деятельность он начинал военным летчиком, выпускником «Качинского Высшего военного авиационного училища лётчиков». После ухода с лётной работы он перешёл в систему

Авиапрома, где пригодились его знания в области авиации, в том числе знакомство с устройством авиационного турбореактивного двигателя.

Что является главной составляющей в деятельности вашей компании?

Наша организация осуществляет производственно-коммерческую деятельность в области авиастроения, её сотрудники в прошлом были связаны с системой спецметаллургии, имеющей непосредственное отношение к авиапрому. Поэтому компания с самого начала была ориентирована на эту отрасль. Мы взаимодействовали с многими предприятиями, на металлургических мы размещали заказы для дальнейшей поставки по низким оптимизированным ценам на предприятия авиастроения. После определённых изменений в системе нынешнего авиапрома наша деятельность приостановилась. Это связано с образованием холдингов и корпораций, после чего возникли проблемы с финансированием и платежами. Были большие отсрочки платежей, от полугода и более. Но в этом году, с 1-2 квартала, деятельность по поставкам продукции на

предприятия авиапрома возобновятся. Будут реанимированы отношения с ФГУП «ОМО имени П.И. Баранова» в Омске, а также с ФГУП ММП «Салют». Многие связаны с личностными отношениями. Нередко бывает так, что смена руководства того или иного предприятия негативно влияет на уже налаженные деловые контакты. После ухода с предприятия Ю.С. Елисеева взаимоотношения по поставкам материалов на ФГУП ММП «Салют» приостановились.

Будут ли они развиваться столь же успешно при новом генеральном директоре?

Мы оптимистичны и не сомневаемся, что динамика развития взаимоотношений продолжится. Наш положительный опыт по прошлым годам совместной деятельности не пропадёт даром и пригодится в сотрудничестве с новым руководством, так как все обязательства перед предприятиями выполнялись, «впереди планеты всей» и, как говорят в авиации, «в ручном режиме», с постоянным контролем качества.

Входят ли в структуру вашей компании предприятия в других регионах России?

На сегодняшний день наши аффилированные структуры действуют на Урале. Этот край является кузницей металлургии, многие спецсплавы производятся именно там. Предприятия находятся в разных частях Урала – на юге, в Магнитогорске, в Чебаркуле (Челябинская область) и на Среднем Урале. Имеются серьезные партнеры в Приволжском Федеральном округе.

Каким образом комплектуются кадры для компании?

Одним из основных критериев при подборке сотрудников в компании является наличие опыта работы на предприятиях металлургической или моторостроительной отраслей. Наши специалисты работали прежде на ОАО «Ступинская металлургическая компания», на ОАО «ВИЛС».

Какие в дальнейшем перспективы сотрудничества с другими



Литейные заготовки

предприятиями? Какие крупные предприятия вы хотели бы привлечь?

Нам бы хотелось, чтобы в круг наших партнёров входили не только те предприятия, которые изготавливают двигатели для военной авиации, но и те, которые ориентированы на гражданскую тематику, в том числе и для энергетических нужд, так как предприятия газэнергетики на сегодняшний день имеют свою перспективу. Среди них – ОАО «завод «Пермские моторы», ОАО «СНТК им Н.Д. Кузнецова». Хотелось бы выстроить отношения с ОАО «НПО «Сатурн». Приглашая то или иное предприятие к сотрудничеству, мы должны подходить к вопросу комплексно – партнёра нужно привлекать не только приемлемой ценой, но и высоким качеством.

Будет ли расширяться специализация вашей компании?

В настоящее время ООО «М-металлтрейд» ведёт не только производственно-коммерческую деятельность. С 2006 года компания является участником проводимых Росрезервом конкурсов по разбронированию материальных ценностей, выпускаемых из мобилизационных запасов, находящихся на ответственном хранении предприятий авиапрома. Эта работа очень ответственна. В случае выигрыша конкурса наша компания подходит к вопросу деликатно. Многие материальные ценности, хранившиеся на предприятиях, на момент выпуска из Госрезерва требуют серьёзного технического переосвидетельствования, инвентаризации и проверки, а также переаттестации

для дальнейшего использования в системе авиапрома. Что это даёт моторостроителям? В первую очередь, выгодные цены и оптимальные сроки поставки. Цикл производства двигателей очень длительный (срок изготовления двигателя – 9 месяцев с учётом металлургического запуска металла), ориентироваться на конечный продукт трудно, себестоимость и норму прибыли сохранить невозможно. С предприятием при поставке мы стараемся фиксировать ту цену, которая была заложена изначально при расчетах себестоимости конечного продукта (авиадвигателя).

Когда вы вступили в АССАД?

В АССАД мы вступили в 2009 году. Нас представляли на годовом отчетном заседании. Как я уже говорил, по роду своей деятельности мы связаны с авиапромом и мы решили вступить в эту ассоциацию, чтобы лучше узнать предприятия, входящие в неё, и чтобы они лучше узнали о нас, не только с точки зрения поставок, но и научно-технического сотрудничества.

Что вы можете пожелать АССАДу в преддверии двадцатилетия?

Мы хотели бы пожелать большего единения и сплочённости рядов авиадвигателестроителей для повышения обороноспособности нашей Родины. Ведь авиация в России была испокон веков в приоритете.

ООО «М-металлтрейд»

*г. Москва,
Нарышкинская аллея, д. 5
тел. 8 (495) 748-29-41,
факс 8 (495) 612-70-28
E-mail: vikakopkova@mail.ru*



На 20-летие АССАД

Дудкин Юрий Петрович

**Генеральный директор, главный конструктор ОАО «СТАР»,
Управляющий директор ОАО «ПАО «Инкар», г. Пермь**



Исполняется 20 лет АССАДу – международной общественной организации объединившей двигателестроителей бывшего СССР. Сейчас уже с трудом вспоминается, в каких трудных условиях приходилось существовать предприятиям когда-то престижной отрасли. Начало 90-х – это период резкого и не всегда оправданного перехода к рыночным взаимоотношениям. Рвались налаженные десятилетиями производственные связи, оставались без работы уникальные специалисты. Авиастроение с его длительными сроками производства стало неинтересным для желающих получить быстрые деньги. Нужна была сильная воля и четкое понимание того, что в будущем России не обойтись без своей собственной авиации, а значит, без собственного авиационного моторостроения.

Задачу сохранить лучшие наработки отрасли, координировать работу предприятий при отсутствии государственного регулирования и поставили перед собой создатели АССАДа, и в первую очередь ее неизменный Президент Виктор Михайлович Чуйко и ряд руководителей предприятий.

В число учредителей ассоциации входят и наши пермские предприятия. Существующие практически на одной промышленной площадке, серийный агрегатный завод «Инкар» и агрегатное конструкторское бюро «СТАР» всегда работали в тесной связке. Поэтому и 20 лет назад, и сейчас нам близки и понятны цели и задачи, выдвинутые при создании АССАДа.

В наше стремительное время 20 лет – это немалый срок, подтвердивший правильность выбранного пути. Регулярное проведение заседаний Международного координационного совета по двигателестроению (МКС), выставки «Двигатели», которую АССАД раз в 2 года проводит на ВВЦ, дают всем специалистам возможность наглядно убедиться в том, на каком уровне находится отечественное двигателестроение, позволяют предприятиям продемонстрировать свои новинки.

Так, в настоящее время ОАО «СТАР» разрабатывает сложнейшие системы управления двигателями перспективных самолетов и вертолетов. Создана САУ для двигателя ПС-90А2, которая по своим характеристикам не уступает лучшим мировым аналогам. Основу САУ составляет электронный цифровой многомодульный регулятор РЭД-90-А2М, выполненный на базе новых структурных принципов, больших и сверхбольших интегральных схем. На двигатель ПС-90А2 получен сертификат, а на систему его управления – РЭД-90-А2М – свидетельство о годности, выданное АРМАК.

Разработаны электронный блок концентрации информации БКИ-117 и агрегат резервного правления АГ-117 для системы управления новым двигателем 117С многоцелевого сверхманевренного истребителя Су-35.

Ведется разработка САУ для перспективного двигателя ПД-14 ближне-среднемагистрального самолета МС-21.

Для вертолетного двигателя ТВЗ-117ВМА-СБ1В создается новая САУ типа FADEC, обеспечивающая управление, защиту и диагностику двигателя с учетом его наработки на различных режимах эксплуатации, что позволит эксплуатировать двигатель по техническому состоянию.

Проводится существенная модернизация системы управления двигателем РД-600 для легкого многоцелевого вертолета Ка-60.

Продолжают разрабатываться и поставяться для эксплуатации системы управления для ГТУ газоперекачивающих агрегатов мощностью 16 и 25 мВт, а также для ГТУ газотурбинных электростанций.

Разработка и производство ряда современных изделий идет в тесной кооперации с ОАО «ПАО «Инкар», которое

на протяжении десятилетий является крупнейшим в России производителем топливотрегулирующей аппаратуры для авиационных двигателей. Все это требует специальных технологий, оборудования, высокого уровня знаний и опыта в вопросах материаловедения, химико-термической обработки, различного рода упрочняющих и антикоррозионных покрытий. Специалисты предприятия имеют богатый опыт в работах по повышению надежности, безотказности систем, доведению ресурса до заданных нормативных требований, в работе с эксплуатирующими организациями.

В настоящее время «Инкар» является ведущим в России предприятием по производству агрегатов и систем, обеспечивающих надежную работу двигателей известных всему миру самолетов и вертолетов. Среди машин, оснащенных пермскими агрегатами, можно назвать ТУ-134, ТУ-154М, Ил-62М, Ил-76, Су-24, Су-25, Су-27, Су-35, МиГ-31, Ми-8, Як-52, Ка-26 и другие. В последние годы на предприятии освоено серийный выпуск агрегатов для двигателя ПС-90А, предназначенного для самолетов Ил-96-300, Ту-204, Ту-214 и новой модификации военно-транспортного самолета Ил-76М.

Достижением прошлого года можно назвать освоение и выход на серийное производство агрегатов НР-3 и ИМ-3 для вертолетных двигателей. Это открывает для предприятия новые перспективные рынки, дает работу на много лет вперед.

Характерная особенность «Инкара» – в тесной кооперации с моторостроительными предприятиями России. Более того, весной этого года произойдет слияние ОАО «СТАР» и ОАО «ПАО «Инкар», разработка и производство продукции будет происходить в рамках одного юридического лица.

Поэтому нам близка позиция АССАДа, направленная на создание тесных партнерских отношений всех производителей авиадвигателей России и Украины.

В дни 20-летнего юбилея хотелось бы пожелать АССАДу дальнейших достижений на благо предприятий отрасли, а Президенту АССАДа Виктору Михайловичу Чуйко крепкого здоровья, успешной работы по руководству деятельностью Ассоциации.

ОАО «Омское машиностроительное конструкторское бюро»

Леонид Штеренберг
Генеральный директор,
Главный конструктор ОАО «ОМКБ»,
член Правления АССАД



авиация, а предприятия ОПК руководством страны воспринимались как «черные дыры», следствием чего стало практически полное отсутствие бюджетного финансирования. За этим последовали не всегда оправданные попытки диверсификации, резко обострившаяся между предприятиями отрасли борьба без правил на сузившемся рынке сбыта продукции.

В этой ситуации появление организации, координирующей действия предприятий моторостроения России и Украины, явилось и желательным и неизбежным. Основание АССАДа – заслуга в первую очередь его неизменного Президента Виктора Михайловича Чуйко и ряда руководителей предприятий. Одним из учредителей ассоциации является и ОАО «Омское машиностроительное конструкторское бюро».

Деятельность АССАД многообразна, но на двух аспектах хотелось бы остановиться отдельно.

Во-первых, это организация регулярных выставок «Двигатели» на ВВЦ. Выставки – это отличная площадка для общения и проведения совещаний по отдельным вопросам с практически неограниченным числом участников, находящихся одновременно в одном месте. Кроме того выставки наглядно демонстрируют как прогрессивные явления и инновации в ряде пред-

приятий отрасли, так и застойные явления, которые невозможно скрыть при демонстрации из года в год одних и тех же экспонатов.

Во-вторых, огромная заслуга АССАДа в организации и регулярном проведении заседаний Международного координационного совета по двигателестроению (МКС).

МКС – это, конечно, не коллегия МАП СССР с принятием решений, обязательных к выполнению, но, тем не менее, рекомендации и решения заседаний МКС, исполнение которых контролируется АССАДом и докладывается на очередных заседаниях, не могут быть проигнорированы членами МКС. Впервые попадающие на заседания МКС бывают удивлены атмосферой заинтересованности участников при обсуждении, дискуссиях, иногда и достаточно резкой критике, но всегда доброжелательной и товарищеской.

Для нашего КБ, тесно связанного в своей работе с работой украинских предприятий, работа МКС имеет очень большое значение.

В заключение хотелось бы пожелать двадцатилетнему АССАДу дальнейшей успешной работы на благо предприятий отрасли, а Президенту АССАДа Виктору Михайловичу Чуйко крепкого здоровья, и присущих ему юношеского задора, опыта и мудрости в руководстве деятельностью Ассоциации.

К хорошему быстро привыкаешь. Можно ли представить себе современную жизнь без персональных компьютеров, интернета, сотовых телефонов? А ведь каких-нибудь пятнадцать лет назад все это было экзотикой, а тридцать – фантастикой.

Сегодня настолько же естественным является наличие АССАДа, при этом легко воспринимается его отсутствие в период существования СССР и МАП СССР, но с трудом – в том мутное время после раскола великой страны, когда росли таможенные барьеры, рвались налаженные десятилетиями производственные связи, и вообще новой России вдруг оказалась не нужна отечественная



ОАО «Омское машиностроительное конструкторское бюро»

644116, г. Омск, ул. Герцена, 312.

тел./факс: (3812) 68-13-03, 68-22-44,

E-mail: sila@omsknet.ru

ОАО «121 АРЗ» поздравляет АССАД!



Яков Анатольевич Каждан
Генеральный директор
ОАО «121 АРЗ»

*В 2011 году исполняется **20 лет** со дня основания Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения». Подобные даты всегда являются своеобразным подведением итогов. И мы с гордостью констатируем, что работа, проводимая «Союзом», особо актуальна в современных экономических условиях, и глубоко убеждены в том, что будущее отечественного авиапрома во многом зависит от деятельности АССАД.*

Со дня образования Ассоциацией руководит доктор технических наук, профессор, лауреат Государственных премий Виктор Михайлович Чуйко, чья многогранная деятельность позволяет находить оптимальные решения возникающих в отрасли проблем, способствует развитию отечественного двигателестроения. Благодаря его инициативам усиливается взаимодействие между российскими авиастроителями, укрепляются связи с авиапромом Украины.

Уважаемый Виктор Михайлович! Уважаемые коллеги! Сердечно поздравляем Вас с юбилеем. Желаем Вам крепкого здоровья, процветания, совместных проектов и дальнейших успехов в деле развития авиационного двигателестроения в России.

*По поручению трудового коллектива ОАО «121 АРЗ»
Генеральный директор Я.А.Каждан.*



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 4000 самолетов различного назначения и более 16000 авиационных двигателей, освоен ремонт более 25 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:** Су-25, Су-27, МиГ-29, МиГ-23 и их модификаций;
- **модернизацию с одновременным проведением ремонта самолета:** Су-25 в вариант Су-25СМ;
- **ремонт и техническое обслуживание авиационных двигателей:** РД-33, АЛ-31Ф, Р-27Ф2М-300, Р-29-300, ГТДЭ-117, ГТДЭ-117-1, ВК-1ТМ;
- **ремонт вспомогательных газотурбинных двигателей АИ-9 и АИ-9В** для вертолетов Ми-8, Ми-8МТ, Ми-17, Ми-24, Ми-28, Ми-35 и др. и самолета Як-40;
- **ремонт поршневых двигателей М-14П и М-14Х** для самолетов Су-26М, Су-29, Су-31, Су-31М, Як-50, Як-52, Як-54, Як-55, Як-58, «Финист»;
- **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, МиГ-23 и их модификаций;
- **ремонт комплектующих изделий** самолета Су-30МКИ;
- **ремонт агрегатов и систем авиационных двигателей:** РД-33, АЛ-31Ф, Р-27Ф2М-300, Р-29-300, АИ-9, АИ-9В, М-14П(Х), ГТДЭ-117, ГТДЭ-117-1, ВК-1ТМ;
- **ремонт контрольно-измерительных приборов** и поверку в сфере обороны и безопасности.



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: (495) 748-56-91.
Факс: (495) 727-41-06.
E-mail: info@121arz.ru



ОАО «123 Авиационный ремонтный завод»



В феврале 2011 года исполняется 20 лет со дня основания Международной ассоциации «Союз Авиационного двигателестроения». Ассоциация создавалась в трудное для авиационной промышленности, в том числе и авиационного двигателестроения, время.

Благодаря усилиям ассоциации научно-технический потенциал авиационного двигателестроения в условиях кризиса экономической и политической системы не только сохранен, но и постоянно развивается.

Ассоциация является оптимальной структурой, координирующей выполнение требований, предъявляемых к авиадвигателям в течение всего жизненного цикла. В нее входят практически все крупнейшие фирмы мира, имеющие большой авторитет и занятые разработкой, изготовлением, эксплуатацией, ремонтом сложнейших технических устройств, каким является авиационный двигатель.

Большая заслуга успешной деятельности ассоциации на протяжении уже двадцати лет принадлежит Вам, Виктор Михайлович, как человеку, обладающему высокими профессиональными и организаторскими способностями. Благодаря Вашим стараниям постоянно развиваются и укрепляются взаимовыгодные связи между авиационными предприятиями России, СНГ и других стран, организуемые Вами международные выставки и научные симпозиумы способствуют знакомству с достижениями авиадвигателестроения.

Являясь членом ассоциации, ОАО «123 АРЗ» с интересом участвует во многих мероприятиях, которые организует и проводит ассоциация.

В день 20-летнего юбилея Ассоциации примите сердечные поздравления от коллектива ОАО «123 АРЗ» с пожеланием крепкого здоровья, благополучия, стабильности, дальнейших творческих и профессиональных успехов в сфере авиационного двигателестроения.

Андрей Леонидович Сахаров
Генеральный директор ОАО «123 АРЗ»



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, комплектующих всех его систем и двигателей. Полный спектр услуг с применением передовых технологий, тесное сотрудничество с разработчиками авиатехники, адекватность потребителю спросу и высокое качество ремонта - главные приоритеты предоставляемых услуг.

123 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД

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

На ОАО «123 АРЗ» действует система менеджмента качества на базе международного стандарта ISO 9001:2008, 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.



Нам доверяют ремонт авиационной техники не только российские, но и зарубежные авиакомпании, расположенные на пяти континентах.



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

ОАО «218 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»



**Александр Владимирович
Игнатъев
Генеральный директор
ОАО «218 АРЗ»**

Основанный в 1941 году, ОАО «218 Авиационный ремонтный завод» является специализированным и ведущим предприятием по капитально-восстановительному ремонту реактивных авиационных двигателей в авиационной сети России.

За 70-летнюю историю существования предприятия отремонтировано и введено в строй несколько десятков тысяч авиационных двигателей различных типов и модификаций.

Его основная специализация:

- капитальный ремонт авиационных двигателей ТВ3-117 всех модификаций, установленных на основных модификациях вертолетов Миля и Камова;
- капитальный ремонт авиационных двигателей ТВ2-117А(АГ), установленных на вертолетах Ми-8, Ми-8Т;
- капитальный ремонт авиационных двигателей Р95Ш, Р195, установленных на дозвуковых самолетах-штурмовиках Су-25, Су-39;
- капитальный ремонт авиационных двигателей Д-30Ф6, установленных на двухместном истребителе-перехватчике МиГ-31;

- капитальный ремонт авиационных двигателей РД-33, установленных на самолетах МиГ-29;
- капитальный ремонт авиационных двигателей Р13-300, Р25-300 установленных на самолетах Су-15, МиГ-21;
- капитальный ремонт агрегатов топливорегулирующей аппаратуры и электроавтоматики для вышеперечисленных типов авиационных двигателей;
- сервисное обслуживание и сдача эксплуатанту авиационных двигателей, как на территории РФ, так и за рубежом.

Огромный опыт, использование современных технологий, строгое соблюдение сроков заказа, высокое качество выполнения работ - таков залог успеха предприятия.



**Участок сборки двигателей
Д-30Ф6**



Пультовая контрольно-испытательной станции





Эксплуатант двигателей, прошедших ремонт на 218 AP3, может быть уверен в том, что получит на нашем заводе полную поддержку и помощь в решении поставленных задач и приобретет, в лице завода, надежного партнера на долгие годы.

188307, Ленинградская область, г. Гатчина, ул. Григорина, д.7а

ОАО «218 авиационный ремонтный завод»

Телефон: **(81371)934-82**

Факс: **(81371) 942-13**

E-mail: **zavod@218arz.ru**

Уважаемый Виктор Михайлович!



Александр Эмильевич
Речестер
Генеральный директор
ОАО «570 авиационный
ремонтный завод»



Рад поздравить Вас, членов Правления и Генеральной дирекции, трудовые коллективы объединений и предприятий, входящих в ассоциацию «Союз авиационного двигателестроения» с 20-летием со дня образования!

АССАД с первого дня своей деятельности направляет свои усилия на осуществление координации работ и тесного взаимодействия учёных, конструкторов, производителей, ремонтных предприятий в решении задач разработки, надёжной эксплуатации, повышению ресурса и модернизации авиационных двигателей.

Успешная работа ассоциации неразрывно связана с Вашим именем. Благодаря Вашему высочайшему профессионализму, организаторским способностям, огромному опыту работы в авиационной промышленности страны, АССАД заслужила непререкаемый авторитет не только в России, но и на международной арене.

Мы горды тем, что ОАО «570 АРЗ» является действительным членом ассоциации с начала её деятельности. Заслуги предприятия в решении стоящих перед ним задач стали результатом нашего тесного взаимодействия, совместного участия в многочисленных мероприятиях, проводимых под эгидой «Союза авиационного двигателестроения».

В этот особенный день хочется передать слова искренней благодарности за наше плодотворное сотрудничество, которое будет только крепнуть и послужит на благо российских Вооруженных сил и России в целом.

Желаю Вам крепкого здоровья, неиссякаемой энергии, огромного счастья и новых успехов в вашей благородной деятельности!

Пусть ряды нашей организации постоянно растут в количественном и качественном отношении, чтобы надёжно обеспечивать авиацию страны высокоэффективными двигателями.



ОАО «570 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»

Открытое акционерное общество «570 авиационный ремонтный завод» - современное промышленное предприятие, длительное время специализирующееся на ремонте авиационных воздушно-реактивных двигателей и располагающее необходимой инфраструктурой, информационными ресурсами и высококвалифицированным персоналом для осуществления эффективной деятельности в данной области.

В настоящее время на предприятии осуществляется ремонт следующей авиационной техники:

- турбореактивных двигателей с форсажной камерой Р29-300, Р29Б-300, Р29БС-300, Р-35 для самолётов МиГ-23, МиГ-27, Су-22;
- двухконтурных турбореактивных двигателей с форсажной камерой РД-33 для самолётов МиГ-29
- двухконтурных турбореактивных двигателей Д-30КП2 для транспортных самолётов Ил-76;
- двухконтурных турбореактивных двигателей АИ-25ТЛ для самолётов Л-39;
- двухконтурных турбореактивных двигателей с форсажной камерой АЛ-31Ф для самолётов Су-27;
- комплектующих агрегатов электротопливной автоматики авиационных двигателей Р29(Б, БС)-300, Р-35, РД-33, Д-30КП2, АИ-25ТЛ и АЛ-31Ф;
- турбостартёров ТС-21 для самолётов МиГ-23, МиГ-27, Су-22 и Су-24;
- турбостартёров ТКС-48В для самолётов МиГ-31;
- ВСУ «Сапфир-5» для самолётов Л-39;
- выносной коробки агрегатов для самолётов Су-27.

Предприятию выданы: лицензии на право ремонта авиационной техники, в том числе авиационной техники двойного назначения, на право ремонта вооружения и военной техники, а также на утилизацию вооружения и военной техники.

На предприятии разработана, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии документально оформленная система менеджмента качества, как средство руководства и управления качеством ремонта авиационной техники. Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2001, ГОСТ РВ 15.002-2003, в системе добровольной сертификации «Военный регистр».

Двигатели, прошедшие ремонт на ОАО «570 АРЗ», эксплуатируются не только в Российской Федерации, но и у многих иностранных заказчиков.

На предприятии работает учебная база «ЕЯ», где опытные специалисты готовы провести обучение особенностям ремонта двигателей Р29 (Б, БС)-300, Р-35, РД-33, АИ-25 ТЛ, АЛ-31Ф, а также агрегатов топливорегулирующей автоматики этих двигателей.



Приоритетами в стратегии развития ОАО «570 АРЗ» являются расширение номенклатуры ремонтируемой техники, непрерывное повышение качества ремонта, снижение материальных и трудовых затрат при ремонте авиационной техники.



Россия, 353681, Краснодарский край,
г. Ейск, ул. Шмидта, 293.
Тел.: (86132) 2-23-15, 2-23-16
Факс: (86132) 2-23-14
e-mail: arz570@mail.kuban.ru





Дорогой Игорь Федорович!

Искренне желаю тебе новых успехов вместе с прославленным коллективом ЗМКБ «Прогресс».

Рад, что ты твердо и умело продолжаешь важное дело Александра Григорьевича Ивченко, Владимира Алексеевича Лотарева и Федора Михайловича Муравченко.

Запорожское моторостроение всегда отличалось глубокой компетентностью, блестящей организацией, искренней доброжелательностью, крепкими связями с российскими коллегами.

Одной из основных фундаментальных опор деятельности всегда было теснейшее взаимодействие с серийным заводом, сегодня это – ОАО «Мотор Сич».

Первый год твоего руководства коллективом ЗМКБ «Прогресс» убедил нас, что ты твердо продолжаешь выбранные направления, что, безусловно, является залогом будущих успехов.

Крепкого здоровья тебе, счастья, любви, самого наилучшего твоей жене и всей семье.

Уверен, что под твоим руководством коллектив ЗМКБ «Прогресс» достигнет выдающихся успехов и поднимет отечественное моторостроение на новый уровень.

Обнимаю.

Президент АССАД,
Заместитель главного конструктора
ЗМКБ «Прогресс» в 1970-1979 гг.

В.М.Чуйко



Реальность мечты

Ольга Корниенко



55 лет

1 февраля генеральный конструктор государственного предприятия «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А.Г. Ивченко» Кравченко Игорь Федорович отметил 55-летие. Более половины из этих лет более отданы авиационной работе на одном предприятии, куда в 1979 году после окончания Харьковского авиационного института он пришел, как молодой специалист. На протяжении длительного времени он занимался разработкой и доводкой камер сгорания ГТД сначала как инженер-конструктор, ведущий конструктор, а затем в качестве начальника отдела. В 2001 году генеральный конструктор Ф.М. Муравченко назначает его на должность заместителя главного конструктора по экспериментально-доводочным работам, а в 2003 г. главным конструктором, своим первым заместителем. При этом в этой должности ему поручен самый ответственный участок работы по целому спектру двигателей: выполнение экспериментально-доводочных работ по двигателю Д-27 для самолета Ан-70, руководство разработкой двигателя АИ-222-25 для учебно-тренировочного самолета Як-130, а также разработка турбовального двигателя АИ-450М для модернизации вертолета Ми-2М. Впервые на предприятии под непосредственным руководством Кравченко был проведен комплекс экспериментально-доводочных работ по

созданию турбореактивного двигателя с форсажной камерой сгорания АИ-222-25Ф.

В 2004 г. И.Ф. Кравченко избран членом-корреспондентом Инженерной академии Украины, в 2008 г. – действительным членом ИАУ. За успешное решение государственных заданий, весомый вклад в развитие науки и техники И.Ф. Кравченко награжден государственными наградами – орденами «За заслуги» II и III степени. В феврале 2010 года, после ухода из жизни генерального конструктора Ф.М. Муравченко, он был назначен генеральным конструктором, руководителем ГП «Ивченко-Прогресс».



И.Ф. Кравченко принимает поздравления от генерального конструктора Ф.М. Муравченко (слева) и президента АССАД В.М. Чуйко с 50-летием. 1 февраля 2006 год



День празднования юбилея предприятия, 2010 г.



Airshow China, 2010 г.



С российскими коллегами на МАКС-2007

- Вначале об итогах. Для вашего предприятия ушедший год был ознаменован не только 65-летием со дня основания, но и трагедией, связанной с преждевременным уходом из жизни генерального конструктора Муравченко Федора Михайловича, много сделавшего для процветания фирмы. Как закончили 2010 год?

- Вы правильно отметили, что 2010 год для нас начался трагически и происшедшая трагедия – это большая потеря не только для нашего коллектива, но и для всего авиационного мира. Федор Михайлович создал блестящую команду и могу заверить, что его дело будет продолжено.

Что касается 65-летия предприятия. Каждый юбилей – это значимая дата для коллектива. Несмотря на экономические трудности, которые происходили в стране, да и во всем мире, 65-летие со дня основания мы встретили достойно. Мы начали работы по новому двигателю АИ-28 и уже оптимизируем его характеристики с фирмой «Антонов». Впервые конструкторское бюро овладело технологией форсажного мотора. Этот двигатель поднял в воздух самолет L-15, который успешно демонстрировался на выставке в Китае. Это очень большое достижение, и я его смело могу поставить в один ряд с теми эпохальными проектами, которые были в истории предприятия. Это двигатель АИ-20, который работает более полувека и будет еще эксплуатироваться. Это двигатель АИ-25 для самолетов Як-40 и его модификации для L-39, которые до сих пор в строю. Это первый в СССР двигатель с большой степенью двухконтурности Д-36, это Д-18Т, куда собраны лучшие в СССР технологии, которыми обладал «Прогресс», это двигатель Д-27, равных которому до сих пор нет в мире. Обладая такой уникальной техникой, мы заложили себе базу на ближайшее десятилетие.

Вместе с тем, мы сейчас работаем над рядом новых разработок. Основные – это АИ-28 и наземный ГТД мощностью 12 МГВт. Здесь нужна добрая воля поддержки государства, чтобы проект был реализован и заработал на полную мощность. Потому что в мире нет авиационной промышленности без государственной поддержки. У нас амбициозные планы и сильный коллектив, с которым многое по плечу.

- В уходящем году, наконец, был возобновлен процесс сближения авиапромов России и Украины. Авиастроители двух стран считают, что их объединение – это возможность не только выжить, но и достойно конкурировать с США и Европой. Вы согласны с такой точкой зрения?

- Конечно, вопрос сближения Авиапромов России и Украины – это очень позитивный процесс, потому что мы работаем в одном пространстве, сотрудничаем в нем. Главное в новой структуре – равноправие партнерства. Это залог доверия и продвижения вперед.

Сейчас в авиационной промышленности наших стран идет развитие таких проектов, как Ан-148, Ан-158. Эти самолеты имеют хороший потенциал. Уникален самолет-амфибия Бе-200, которому нет аналогов в мире. Безусловно, Ан-70. Если б он вышел на рынок 5 лет назад



Во время выкатки самолета Ан-158

не было бы А400М, который он превосходит по своим характеристикам. Это Як-130, который имеет неплохой, в том числе экспортный потенциал. Мы занимаемся маленьким вертолетом и, если этот проект найдет соответствующую поддержку в России, он имеет все шансы на развитие. Неплохие шансы у Ан-140, но пока, к сожалению, Россия с этим проектом не определилась. Конечно, Ан-124 «Руслан», его дальнейшая модернизация. Аналогов ему в мире нет и в ближайшие два-три десятилетия вряд ли будет.

В свое время СССР владел 25-ю процентами всего мирового рынка авиации. Вся перестройка и развал единой страны привели к тому, что рынок сократился до 1%. Этот развал выгоден был тому, кто захватил эти рынки. Но мы выжили и продолжаем развитие, хотя, конечно, не прежними темпами.

-Несмотря на сложности в экономике, 2010 год был удачным для вашего предприятия, которое вы возглавили, став генеральным конструктором. Было ли неожиданным для вас такое высокое назначение и что самое сложное в вашей работе?

-У нас на предприятии всегда поддерживалась такая система, при которой грамотный, инициативный, высококвалифицированный специалист потенциально может стать ведущим, главным и генеральным

конструктором. Это реально зависит от их дел и стремления.

Я всегда был предан интересам



С.В.А. Богуслаевым на 7-ом Международном авиакосмическом салоне «Авиасвіт-XXI»

предприятия, старался честно и добросовестно выполнять свою работу, не считаясь с личным временем. Работал на перспективу. Но так поступают многие на нашем предприятии. Поэтому дальше – это стечение жизненных обстоятельств.

А самое сложное и ответственное в работе генерального конструктора, да и любого руководителя – это платить вовремя людям нормальную заработную плату, организовывать процесс разработки и производства. Это самая большая ответственность. Все великолепные проекты должны быть подкреплены материальной составляющей, все мы должны стремиться достойно жить, учить детей, их воспитывать и думать о будущем.

-Несколько личных вопросов: расскажите про свой род, о чем мечтали в детстве?

-Точно знаю, что, и по матери, и по



Защита диссертации 2006 г.



Во время презентации книги о Ф.М. Муравченко

отцу мои деды и прадеды были украинскими крестьянами. Сами пахали, сами сеяли. Родители – Федор Павлович и Клавдия Петровна с детских лет тянулись к знаниям. Знания, полученные в сельской школе, позволили им получить университетское высшее образование в Харькове, где они и познакомились. Отец проработал на заводе, выпускающем огнеупорные материалы для металлургии. Он отвечал там за качество продукции. Мать всю жизнь посвятила себя педагогической работе в школе. Правда мне пришлось учиться в другой школе, которая находилась в пяти километрах от дома. Так решила мама и, став взрослым, я понял, насколько мудрым было ее решение.

Она была хорошим учителем математики. Недавно на ее 80-летие приехало отовсюду более тридцати выпускников.

Донбасский городок, где я вырос, под названием Северск (в честь рядом протекающего Северского Донца), небольшой, но весь в зелени. С самого раннего детства я мечтал об авиации. Делал модели самолетов, но больше всего меня интересовали двигатели. В моей домашней мастерской были лобзики, планочки, моторчики. Поэтому в ХАИ на факультет авиационных двигателей я поступал осознанно. Если есть у человека мечта, то к ее осуществлению надо стремиться, и она, как показала жизнь, реально осуществилась.

-Вы согласны с тем, что раскрыть Ваш талант исследователя, экспериментатора, грамотного инженера помогла Иркутская катастрофа?

-Не совсем так. Я очень благодарен своему первому учителю Цыбульскому Эдуарду Петровичу, который в 1979 году принял меня в отдел камеры сгорания, который увидел мои способности, оценил их и ставил все время передо мной новые задачи.

Расследованием причин Иркутской катастрофы занимались лучшие специалисты, в числе которых оказался и я. Возглавлял экспериментальные работы лично генеральный конструктор Федор Муравченко. Те исследования помогли мне еще больше понять, что генеральный конструктор – это колоссальная ответственность за судьбу тысяч людей, за фирму. Но каким бы ни был генеральный конструктор, если за ним нет сплоченного коллектива, он ничего не создаст.

-А что Вы больше всего цените в людях?

-Ответственность, профессиональные знания, честность, конструктивную инициативу и преданность делу. Любый человек, даже если он выполняет небольшую работу, должен делать ее с большой долей ответственности. Я не могу от молодого специалиста требовать передовые разработки, но начальник бригады должен давать разработку, которая должна быть передовой, на уровне лучшей в мире.

-Понятно, что свободного времени у генерального конструктора не бывает, но чем увлекаетесь в короткие минуты, которые выпадают?

-По гороскопу я водолей, поэтому, наверно, самое большое увлечение – это плавание.

В последнее время увлекся рыбалкой. Это увлечение мне привил Федор Михайлович. Причем я не страстный рыбак, но считаю рыбалку приятным и полезным времяпровождением, которое позволяет и отвлечься, и поразмыслить наедине с природой. В основном иду на судака, карася. Поймал – считаю рыбалка удалась на 100 %, нет – на 80 %. Увлекаюсь коллекционированием книг об авиации. Это еще с детства, когда прочитал книгу А.Яковлева «Цель жизни», которая, считаю, предопределила мою судьбу.

15 ЛЕТ АКАДЕМИИ НАУК АВИАЦИИ И ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ



Новожиллов Г.В.
Президент Академии

Академия наук авиации и воздухоплавания (АНАВ) – межрегиональная общественная организация. Академия зарегистрирована в Министерстве юстиции РФ 26 января 1996 г. в составе двух, а теперь уже семи региональных отделений Московского, Санкт-Петербургского, Пермского, Казанского, Омского, Средневожжского и Иркутского.

Все отделения ведут активную работу. 26 января 2011 года исполнилось 15 лет со дня основания Академии наук авиации и воздухоплавания.

Главная цель Академии – сохранение достижений России как великой авиационной державы путем объединения усилий научных, конструкторских, производственных коллективов, испытателей, эксплуатационников, отдельных ученых и специалистов для участия в разработке и экспертизе перспективных программ и проектов развития авиации, новых технологий, конверсионных программ; организации и выполнения научных исследований; внедрения их результатов в новые образцы авиатехники и в другие отрасли народного хозяйства России. Пропаганда научных достижений и знаний в области авиации и воздухоплавания, участие в совершенствовании процесса подготовки специалистов и ученых и повышение их квалификации.

В 2006 г. проведено отчетно-выборное собрание АНАВ, на котором избран состав руководящих органов, действующих и сегодня. Избранный Президиум провел в течение последних лет работу в направлениях, определенных Уставом Академии.

Ежегодно проводились общие собрания (конференции) членов АНАВ. На них заслушивались доклады (сообщения) председателей региональных или научных (функциональных) отделений о состоянии работы отделений или о конкретных научных проблемах. Так, были заслушаны доклады: председателя отделения Воздухоплавания «О состоянии и перспективах исследований и разработках современных дирижаблей»; председателя отделения Новые технологии – о состоянии исследований по новым технологиям в авиационной инженерии; председателя отделения Аэромеханики по проблемам исследований в области аэродинамики и новых аэродинамических компоновок летательных аппаратов. В 2010 г. заслушаны доклады действительных членов АНАВ: Голубятникова В.Н. – о работах ДКБА по разработке и созданию воздухоплавательной техники и Кутахова В.П. о разработке бортовых авиационных комплексов для новых летательных аппаратов различного назначения.

Президиум и члены АНАВ приняли участие в подготовке и проведении трех (2007, 2009 и 2010 гг.) научно-технических конференций, посвященных памяти Н.Е. Жуковского, с участием представителей научно-исследовательских институтов, ОКБ авиационной промышленности, Вузов, отдельных ученых и специалистов.

Организованы и проведены научные чтения, посвященные 90-летию первого полета высотного стратостата СССР-1.

Проведены расширенные заседания Президиума АНАВ на территориях ММПП «САЛЮТ» и ДКБА.

В ММПП «САЛЮТ» члены АНАВ ознакомились с производством авиационных двигателей и заслушали сообщения о разработках по модернизации и созданию новых авиационных двигателей. В ДКБА члены Академии ознакомились с выполняемыми работами по воздухоплавательной технике и заслушали доклад об истории деятельности ДКБА и о состоянии конкретных работ по созданию новых летательных аппаратов.

Совместно с ММПП «САЛЮТ» разработаны предложения по созданию «Молодежного клуба авиационщиков», сформулированы его задачи и разработан проект положения о его деятельности. Активное участие принимали в проведении совместных с Клубом авиационщиков юношеских Олимпиад по истории авиации.



Павленко В.Ф.
Вице-президент Академии

Создан Экспертный Совет АНАВ и Клуба авиационщиков во главе с действительным членом АНАВ Зазуловым В.И. Экспертный Совет предназначен для выполнения экспертизы проектов, связанных с проблемами развития авиации и воздухоплавания и другими проблемами в этой области.

С 2009 г. по настоящее время АНАВ взяла на себя обязанности по организации, контролю и оказанию содействия в финансировании грантов по исследованиям в области авиации и воздухоплавания Российского фонда фундаментальных исследований АН РФ. В 2009 г. обеспечено выполнение 11 грантов, в 2010 г. – 10 грантов, в 2011 г. предложены темы 8 грантов (5 новых и 3, сроки выполнения которых завершаются в 2011 г.)

Результаты исследований, сроки по которым истекли, завершены, представлены в РФФИ, приняты и утверждены руководством РФФИ.

Кроме указанных видов деятельности члены Академии – генеральные конструкторы авиационной техники, руководители предприятий различных форм собственности, работники научно-исследовательских и испытательных учреждений, высших учебных заведений, летчики-испытатели, работники эксплуатационных ремонтных организаций, отдельные ученые и специалисты выполняют огромную работу в области авиационных наук и техники в соответствии со своим служебным положением и активно участвуют в организации и выполнении различных проектов по планам Академии наук авиации и воздухоплавания.

Аэропорт Внуково с уверенностью смотрит в будущее!



В.Е. АЛЕКСАНДРОВ
генеральный директор
ОАО «Аэропорт Внуково»

Услугами аэропорта Внуково в 2010 году воспользовались 9 миллионов 460 тысяч пассажиров, что на 1,73 млн. человек (22,4%) больше, чем в 2009 году. Также было обслужено 149,4 тысяч рейсов, что превышает показатели 2009 года на 15%.

В 2010 году был зафиксирован рост объемов обслуживания во всех секторах авиаперевозок. Так, на внутрироссийских направлениях в аэропорту Внуково перевозки осуществляла 31 авиакомпания по 78 направлениям. Всего за год на внутренних воздушных линиях было обслужено 6 миллионов 390 тысяч пассажиров, что на 17,2% больше, чем в 2009 году. Открытие новых направлений обеспечило 7% прироста пассажиропотока. Остальные 93% обеспечила более интенсивная эксплуатация ранее открытых маршрутов. Как и в 2009 году, лидерами по пассажиропотоку были такие города, как Сочи, Краснодар, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону и Самара.

На международных рейсах по итогам года (дальнее зарубежье и страны СНГ) было обслужено 3 миллиона 70 тысяч пассажиров, что на

34,6% больше аналогичного показателя 2009 года. При этом 1 миллион 775 тысяч человек – пассажиры чартерных международных рейсов, и 1 миллион 295 тысяч – регулярных.

Регулярные международные рейсы в 2010 году выполняли 13 авиаперевозчиков по 41 направлению, в том числе 17 направлений в страны дальнего зарубежья и 24 направления в страны СНГ. Наибольшей популярностью пользовались рейсы в Душанбе, Ереван, Симферополь, Кельн, Берлин, Вильнюс. Чартерные международные рейсы выполнялись по 42 основным направлениям. При этом авиаперевозки на курорты Турции и Египта обеспечили 73% международного чартерного пассажиропотока аэропорта Внуково. Наибольший рост пассажиропотока произошел на рейсах в Анталию, Барселону, Хургаду, Бургас, Варну.

Увеличения объемов обслуживания рейсов и пассажиров удалось добиться за счет привлечения в аэропорт новых авиаперевозчиков и расширения географии полетов. Так, в прошлом году началось выполнение регулярных рейсов из Внуково в Геленджик, Таганрог, Саратов, Анадый, Певек. Международная маршрутная сеть аэропорта пополнилась такими направлениями, как Киев, Рига, Ленкорань, Севастополь, Ганновер, София, Варна, Бургас, Алеппо. В прошлом году регулярные рейсы в аэропорт Внуково начали выполнять 7 новых авиакомпаний «АэроСвит», Bulgaria Air, «Днеправиа», «Белавиа», «Саратовские авиалинии», «Аэростарз», «Континент».

Однако основное влияние на формирование пассажиропотока в 2010 году оказали авиакомпании, традиционно выполнявшие рейсы в аэропорт Внуково. В прошлом году значительно увеличили пассажиропоток авиакомпании «ЮТэйр», «Владивосток Авиа», «Якутия», «Ай Флай», «Ред Вингс», «Армавиа».

Прирост пассажиропотока только на рейсах этих компаний превысил полтора миллиона пассажиров.

Сохраняется тенденция роста пассажиропотока на воздушных судах зарубежного производства. В декабре 2009 года на отечественных воздушных судах было перевезено 33,6% от общего числа пассажиров аэропорта, на зарубежных – 66,4%. Кроме того, с апреля 2011 года аэропорт Внуково планирует ввести полный запрет на полеты наиболее шумных типов воздушных судов Ту-134, Ту-154Б и Ил-86, а самолеты Ту-154М не будут эксплуатироваться в аэропорту в вечернее и ночное время. В течение 2010 года аэропорт Внуково проводил соответствующую работу с авиакомпаниями, стимулируя их к выводу из своего парка вышедших из эксплуатации воздушных судов.

Благодаря увеличению пассажиропотока аэропорта Внуково, выросло и количество людей, воспользовавшихся в минувшем году услугами аэроэкспресса. Всего за отчетный год на направлении «Киевский вокзал – аэропорт Внуково» было перевезено 1,5 миллиона человек, что на 30% превышает показатели 2009 года.

В 2010 году аэропорт Внуково, используя мощности своего нового почтово-грузового терминала, также значительно увеличил объемы обработки грузов и почты. Грузопоток аэропорта увеличился на 40 процентов и составил 34,9 тысячи тонн. Сейчас большая часть грузов перевозится в багажных отсеках пассажирских самолетов, однако активно развиваются и специализированные грузовые авиаперевозки. Для этого аэропорт активно сотрудничает с ведущими российскими грузовыми авиакомпаниями: «Волга-Днепр», «Полет», «Эйр Бридж Карго» и другими.

Из значимых событий прошлого года стоит отметить участие аэро-

порта Внуково в российских и зарубежных выставках. В марте 2010 года аэропорт был представлен на едином стенде Министерства транспорта РФ в рамках 27-й выставки «Международная неделя транспорта и логистики» (SITL Europe) в Париже. В этом же месяце состоялась презентация основных проектов летней чартерной программы аэропорта Внуково на V Международной туристической выставке «Интурмаркет-2010». В составе делегации Правительства Москвы аэропорт стал участником международной выставки коммерческой недвижимости «Expo Real-2010» и Дней экономики Москвы в Баварии и международной выставки недвижимости «Barcelona Meeting Point - 2010» в Испании.

Также в рамках IV Международной общетранспортной выставки «Транспорт России – 2010», открывшейся 18 ноября в Москве в Центральном выставочном зале «Манеж» между аэропортами Внуково и Шереметьево был подписан меморандум о сотрудничестве. В рамках дней экономики Москвы в Дюссельдорфе генеральный директор ОАО «Аэропорт Внуково»

Василий Егорович Александров и директор Международного аэропорта Дюссельдорф Кристоф Блюм подписали меморандум о взаимопонимании.

К достижениям можно отнести и победу в ежегодном федеральном конкурсе «Золотая опора-2009», где аэропорт Внуково был признан лучшим предприятием Москвы по потреблению и сбережению электроэнергии. Кроме того, аэропорт Внуково стал Лауреатом Шестой Национальной общественной премии транспортной отрасли России «Золотая Колесница» в номинации «Лидер воздушного транспорта России».

Однако самым значимым событием стал ввод в эксплуатацию первого пускового комплекса нового высокотехнологичного пассажирского терминала площадью 174 тысячи квадратных метров. Терминал общей площадью 270 тысяч квадратных метров, имеющий пять основных уровней, включая подземный, выведет пропускную способность аэропорта Внуково на уровень 25 миллионов пассажиров в год. Это будет крупнейший в Европе и самый

современный в России аэровокзальный комплекс, воплотивший в себе лучшие разработки отечественных и зарубежных специалистов.

Подводя итоги прошедшего года, можно объективно сказать, что, благодаря четкой и слаженной работе многотысячного коллектива Внуковского аэропортового комплекса и наличию достаточного количества современной аэропортовой техники, Внуково – единственный аэропорт Московского авиационного узла, который бесперебойно выполнял свои функции в конце декабря 2010 года, и новогодние планы пассажиров не были нарушены.

В канун своего 70-летнего юбилея аэропорт Внуково с уверенностью смотрит в будущее!

Оперативные новости и информацию о деятельности международного аэропорта Внуково можно получить как на сайте аэропорта Внуково www.vnukovo.ru, так и на странице аэропорта в социальной сети Facebook www.facebook.com/vnukovoairport, и в Twitter www.twitter.com/vnukovoairport.



Долгожданное признание



3 февраля в штаб-квартире Межгосударственного Авиационного Комитета состоялась церемония вручения сертификата типа на самолёт «Sukhoi Superjet 100»

Многие самолёты являются этапными в истории авиации. Одни могут отличаться невиданными ранее лётно-техническими характеристиками – высотой, скоростью полёта. Другие – непревзойдёнными грузоподъёмностью или пассажировместимостью. Иные могут оснащаться новыми типами двигателей. Отличительных особенностей может быть много.

Созданный учёными, инженерами и конструкторами самолет «Sukhoi Superjet 100» занимает особое место в отечественной авиационной летописи. Это первый самолёт, история создания которого началась уже в пореформенной России и который полностью построен по законам мирового авиастроения. Он спроектирован с

применением современных цифровых технологий. В его конструкции использованы новейшие достижения авиационной науки и авиастроительного дела. Для этого самолёта спроектировано крыло современного сверхкритического профиля. Уникальность самолётов этого семейства заключается в том, что современные технологии применяются не только в самом самолёте, но и на всех этапах его создания – от проектирования до сборки, что, в свою очередь, гарантирует создание современного самолёта, отвечающего требованиям мирового рынка. При проектировании кабины были учтены такие перспективные решения современного авиастроения, как «пассивная» боковая ручка и «активные» рычаги управления

двигателями. Применение концепции Human Centered Design позволило оптимизировать размещение рычагов управления и приборного оборудования таким образом, что завершить полет можно силами одного пилота даже в случае внештатной ситуации. Эти решения в сочетании с концепцией «Темная и Тихая Кабина» обеспечили возможность точного удобного и надежного пилотирования самолетов Sukhoi Superjet 100. Использование полностью электродистанционной системы управления полетом, уборкой/выпуском шасси и тормозной системы говорит о высокой эксплуатационной технологичности и весовом совершенстве Sukhoi Superjet 100. Отказобезопасная архитектура системы дистанционного управления позволила полностью отказаться от механического резервирования. Управление горизонтальным стабилизатором также осуществляется электродистанционно. Это помогло оптимизировать его размеры для снижения уровня аэродинамического сопротивления и балансировочных потерь. На Sukhoi Superjet 100 впервые применена алгоритмическая защита от касания хвостом ВПП на случай ошибки летчика при взлете, что позволило отказаться от использования массивных механических амортизаторов, которыми оборудованы другие самолеты. Открытая архитектура комплекса авионики спроектирована компанией THALES на



В.С. Присяжнюк и М.А. Погосян

основе интегрированной модульной технологии. Это позволило сократить количество конструктивных блоков комплекса примерно на 15% и, тем самым, упростить его обслуживание. Для этого предусмотрена Бортовая система ТО, способная обнаруживать отказ — вплоть до конструктивного блока во всех основных самолетных системах. Наряду с этим базовая конфигурация авионики является более функциональной по сравнению с ближайшими конкурентами. Она включает тройную систему УКВ-связи с функцией ACARS, систему предотвращения столкновений T2CAS второго поколения, возможность захода на посадку по категории IIIA ICAO. В состав оборудования самолёта входит метеолокатор, позволяющий прогнозировать смену направления ветра. В число средств обеспечения захода на посадку входят две курсоглиссадные системы, ориентированные на ILS (Instrument Landing System – система посадки по приборам). Основная система имеет категорию IIIA, вторая, дополнительная – IIIB.

Силовая установка самолёта состоит из двух двухконтурных турбореактивных двигателей SaM146, разработанных компанией PowerJet с учетом всех требований семейства Sukhoi Superjet 100. Большой опыт и совместные усилия компаний Snecma Moteurs и НПО «Сатурн» позволили использовать современные технологии CFM56 и Tech56 при создании двигателя, обладающего высокими эксплуатационными характеристиками. Особое внимание уделяется ремонтпригодности двигателя, например, предусмо-



И.Н. Федоров и А.Г. Реус

трена возможность замены лопаток без съема двигателя с крыла. В модульной конструкции нового двигателя количество компонентов сокращено на 20%, что обеспечило сокращение стоимости и значительно упрощает процедуры технического обслуживания. Применение этих инженерных решений было бы невозможным без внедрения современных технологий на производстве. Автоматическая клепка и высокоскоростная механическая обработка деталей, бесплазовое производство и бесстapelная сборка планера с лазерным позиционированием, изготовление панелей крыла и стыковка крыла с фюзеляжем без ручной подгонки — это далеко не полный комплекс мер, направленных на удовлетворение обширной программы производства самолетов Sukhoi Superjet 100.

Благодаря применению совре-

менных достижений науки, а также инженерной и конструкторской мысли, «SJS100» стал самым экологичным самолётом в своём классе. Его характеристики превосходят действующие и перспективные требования организаций, отвечающих за защиту окружающей среды. Высокий уровень топливной эффективности двигателя и превосходная аэродинамика самолёта не только снижают расходы на топливо, но и влияют на сокращение выбросов в атмосферу продуктов сгорания углеводородных соединений, из которых состоит авиационный керосин.

«Sukhoi Superjet 100» является региональным самолётом, рассчитанным на перевозку от 87 до 98 пассажиров в зависимости от компоновки. Это не гигант, как Ан-22 или, тем более Ан-124. Он не является аэробусом, как, например, Ил-86 или Ил-96. Но это отечественный самолёт, построенный при новом укладе жизни самой России и российского авиапрома. Успех в деле его создания – свидетельство того, что Россия и на демократическом этапе своей истории не только сохранила себя как великую авиационную державу, но и продолжает развиваться в этой области, идя в ногу со временем. Следует отметить также, что этот самолёт является первым гражданским лайнером для компании «Сухой». Это конструкторское бюро с самого начала основания было ориентировано на ВВС и строило почти только истребители. «Sukhoi Superjet 100» является одним из тех самолётов, в котором отечественные перевозчики испытывают



Е.Н. Каблов и В.А. Скибин



Представители руководящего состава Авиапрома

острую нужду. Ближнемагистральные маршруты (протяжённостью от 1000 до 2000 километров) составляли немалую долю в общем объёме авиаперевозок в пространстве как бывшего СССР, так и нынешней России. Для полётов на такие расстояния чаще всего использовались Ту-134, отчасти Як-42. Но эти самолёты созданы в прошлом веке, Ту-134 в 1967 году, Як-42 в 1980-м. Многие из них, особенно Ту-134, списываются по мере износа и выработки ресурса. Эти самолёты в свою эпоху были образцом совершенства, но современным требованиям, таким как экономичность и экологичность, они не соответствуют. В настоящее время в качестве замены им используются «иностранцы на русской службе» - Боинг-737 и А-319 (уменьшенный вариант А-320). Отныне в российском воздушном флоте для решения тех же задач есть свой самолёт. И его существование признано высшими авиационными организациями, в числе которых – Межгосударственный Авиационный Комитет.

3 февраля в штаб-квартире МАКа состоялась торжественная церемония вручения компании «Гражданские самолёты Сухого», входящей в состав холдинга «Сухой», Сертификата типа на самолёт «Sukhoi Superjet 100». В церемонии принял участие: министр промышленности и торговли Виктор Христенко, заместитель министра транспорта Российской Федерации Валерий Окулов. Для него нынешний праздник имел особое значение – вопрос о приобретении «SSJ100» ОАО

«Аэрофлот» начал прорабатываться ещё тогда, когда Валерий Михайлович возглавлял эту авиакомпанию. В числе присутствующих были также глава Росавиации Александр Нерадько, а также представители руководящего состава авиапрома и руководители ФГУП «ВИАМ» Евгений Каблов и ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» Владимир Скибин.

Торжественная церемония началась с поздравительной речи главы МАКа Татьяны Анодиной, в которой она также дала оценку проводившимся испытаниям нового лайнера. Самолёт прошёл весь цикл лётных испытаний в объёме около 2600 лётных часов. Было выполнено 25 лётных программ во всём диапазоне ожидаемых условий лётной эксплуатации – высокогорья, высоких

и низких температур, естественного обледенения, при максимально допустимом боковом ветре, а также при различных состояниях поверхности взлётно-посадочной полосы, на критических углах атаки, в том числе и с имитаторами обледенения. Впервые отечественный гражданский самолёт прошёл полномасштабные испытания на устойчивость инерциальных систем к воздействию магнитных полей на специальном полигоне, аттестованном IATA, а также на соответствие современным требованиям ИКАО по шуму на местности. В испытаниях по целому ряду программ приняли участие и лётчики, и эксперты из EASA. Впервые в практике сертификации была проверена работа самолёта, двигателей и прочих его систем в условиях, приближённых к реальной эксплуатации. Первый серийный самолёт в рамках сертификационных испытаний выполнил 62 полёта общей продолжительностью более 150 часов. Полёты были осуществлены в городах Сочи, Оренбург, Краснодар, Челябинск, Уфа и Екатеринбург.

Нынешнее событие олицетворяло завершение программы деятельности авиапрома и МАКа, которую Татьяна Анодина оценивает как приоритетную. Самолёт, рассчитанный на перевозку до 98 пассажиров на расстояние до 3000 километров, является наиболее востребованным на рынке региональных перевозок, особенно в России. Все, кто его создавал, учёные, инженеры и конструкторы и другие специалисты, вложили в проект свой

Вручение сертификата



труд и квалификацию, и, самое главное, душу. Татьяна Анодина особо отметила вклад работников авиазавода в Комсомольске-на-Амуре в организацию серийного производства «Sukhoi Superjet 100».

Значимость свершившегося события отметил в своём выступлении министр промышленности и торговли Виктор Христенко. Признание нового лайнера стало знаком начала нового этапа не только отечественного самолётостроения, но и авиастроения в целом. «SSJ100» стал первым продуктом, являющимся результатом реализации стратегии развития отечественного авиапрома. Этот самолёт можно рассматривать и как переходный продукт. Его можно по праву считать прорывным. Он создал новый технологический облик российской авиастроительной промышленности во всей цепочке. В новый этап авиастроения вступили также создатели двигателей и агрегатов. Виктор Христенко отметил также, что создателям нового самолёта нередко ставили в упрек то, что многие комплектующие для него производятся не в России. Но организация кооперации столь высокой степени – это не минус, а, напротив, плюс. То, что она была налажена, является свидетельством того, что уровень развития отечественного самолётостроения сравним с зарубежной промышленностью с высоко развитой технологией производства. В нынешнем году планируется произвести 14 самолётов «Sukhoi Superjet 100», в будущем 25, в дальнейшем количество возрастёт до 60 и выше.

Сертификат типа на самолёт «Sukhoi Superjet 100» принял президент компании ЗАО «Гражданские самолёты Сухого» Владимир Присяжнюк. Почётная миссия вручения сертификата была возложена на председателя Авиарегистра МАКа Александра Донченко, занимающегося сертификацией воздушных судов в течение 20 лет. Участникам праздника был продемонстрирован не только сам сертификат, но и являющаяся его непосредственной составной частью карта данных. В ней отражаются ограничения по условиям эксплуатации, основные лётно-технические характеристики самолёта. Этот документ является живым, его содержание постоянно



Виктор Христенко и Владимир Присяжнюк

меняется. Новые данные могут быть внесены также при постройке нового серийного экземпляра. Вручая карту данных Владимиру Присяжнюку, Александр Донченко выразил пожелание, чтобы по содержанию этот документ менялся как можно чаще. Владимир Сергеевич, присоединяясь к Михаилу Погосяну, выразил благодарность всем участникам создания лайнера новой эпохи, особо отметив роль двигателистов, которых назвал «братьями по крови».

С торжественной речью выступил также чрезвычайный и полномочный Посол Франции в России Жан де Глиниасти. Он отметил большую роль сотрудничества между Россией и Францией в области авиации, которое продолжается уже больше ста лет. Программа по созданию нового российского регионального лайнера стала одним из успешных примеров такого сотрудничества. Взявший вслед за ним слово чрезвычайный и полномочный Посол Италии в России Антонио Дзанарди Ланди сказал, что в отношениях между Италией и Россией было великолепное прошлое, есть великолепное настоящее и, несомненно, впереди не менее успешное будущее. Проект нового регионального самолёта может считаться символом сотрудничества России, Франции и Италии.

Создание «SSJ100», как и любого самолёта, немыслимо без участия ЦАГИ. Генеральный директор этого главнейшего в России и одного из ведущих в мире центра авиационной науки Борис Алёшин вспомнил события 2000 года. Тогда ещё только

шло обсуждение облика будущего лайнера. Кто именно будет его создавать – это было решено позже. Бытует мнение, которое в то время высказывалось даже с агрессией, что международная кооперация недостаточно хорошо отражается на возможностях наших предприятий. Прошедшее десятилетие показало, что победу в будущем способен одержать только тот, кто будет в своей работе применять передовые технологии. Объединение коллективов из разных стран было непростой задачей. В успешном завершении проекта немалую роль сыграла выдающаяся личность Михаила Погосяна. Главное пожелание Бориса Алёшина – чтобы самолёт не только жил, но и развивался и совершенствовался.

Заключительное слово взял Валерий Окулов, возглавлявший авиакомпанию «Аэрофлот» с 1997 по 2009 годы. При нём начались переговоры о покупке самолётов «Sukhoi Superjet 100» для авиакомпании. Он предсказал новому самолёту большое будущее и выразил уверенность в том, что наращивать производство непременно придётся. Показателем этого является величина портфеля заказов на сегодняшний день. Важнейшим достоинством «SSJ100» является конкурентоспособность. Нет сомнения и в том, что он станет любимым самолётом как для лётчиков, так и инженеров.

Гостем праздника стал также и сам «виновник торжества». Рядом со столом президиума своё почётное место заняла модель получившего признание лайнера в фирменной



Михаил Погосян вручает модель самолета Sukhoi Superjet 100 Татьяне Анодиной

раскраске компании «Гражданские самолёты Сухого». А на столе возвышалась небольшая, в масштабе 1:72, модель «SSJ100» в ставшей привычной нам фирменной раскраске Аэрофлота. Она стала своеобразным символом состоявшегося праздника и напоминала нам о другом состоявшемся недавно событии, ставшем предтечей нынешних торжеств. 31 января состоялась премьерный полет авиалайнера «Sukhoi Superjet 100» №95008, предназначенного для авиакомпании «Аэрофлот – российские авиалинии». Поднявшийся в воздух с аэродрома «Дземги» города Комсомольск-на-Амуре, авиалайнер выполнил полет продолжительностью 50 минут и успешно приземлился. Самолет пилотировали летчики-испытатели командир корабля Вадим Широких и второй пилот Леонид Чикунов, которые подняли в небо уже не один «Sukhoi Superjet 100». Согласно заданию, в ходе летных испытаний были выполнены проверки работоспособности всех систем самолета, в том числе на подтверждение летных характеристик воздушного судна в эксплуатационном режиме. Этот самолет назван «Михаил Водопьянов», в честь лётчика, одного из первых Героев Советского Союза, генерал-майора авиации. Покраска самолёта была осуществлена стараниями фирмы «Спектр-авиа», находящейся в Ульяновске на территории лётно-испытательной станции завода «Авиастар», где расположен аэропорт «Ульяновск-Восточный». В ангаре этой же фирмы получил национальную

окраску «SSJ100» армянской национальной авиакомпании «АрмАвиа».

В тот же день, когда предназначенный для ОАО «Аэрофлот» лайнер «Sukhoi Superjet 100» совершал свой полёт, Авиарегистром МАК выдано ОАО «НПО «Сатурн» Свидетельство об одобрении производства двигателей SaM146. Получение Свидетельства подтверждает успешное завершение сертификации производства серийных двигателей этого типа в Авиарегистре МАК. Этому событию предшествовала напряженная работа служб предприятия совместно со специалистами Авиарегистра МАК по адаптации действующих в РФ Авиационных правил к специфике программы SaM146, обеспечению соответствия организованного производства серийных двигателей данной модели требованиям Авиационных правил АП 21. Заместитель управляющего директора – директор программы SaM146 ОАО «НПО «Сатурн» Юрий Басюк отметил: «на партию из 10 серийных двигателей, обеспечивающих поставку воздушных судов стартовым заказчиком, каковым являются «Аэрофлот» и «АрмАвиа», разрешение на производство АР МАК было получено в августе 2010 г., и вот теперь получено одобрение на обеспечение программы производства на период с 2011 по 2012 годы. Основная задача для нас – наращивание темпа производства серийных двигателей SaM146 в соответствии с гипотезой поставок ГСС». Двигатель обладает высокой степенью надёжности и выдерживает даже столкновение с птицей. В рамках

салона «Двигатели-2010» состоялась научно-практическая конференция по двигателестроению. Один из докладов, прозвучавший на конференции, был посвящён сертификационным испытаниям этого двигателя. В их программу входило определение устойчивости его конструкции при попадании внутрь птицы.

В числе почётных гостей был также маршал авиации Евгений Шапошников. Для него этот день стал двойным праздником – 3 февраля он отмечал свой день рождения. С 1995 по 1997 годы он возглавлял авиакомпанию «Аэрофлот». Евгений Иванович с марта 1997 года по март 2004 года был помощником Президента России по вопросам развития космоса и авиации. С 2003 года он становится советником Генерального директора «ОКБ Сухого», а в 2006 году избран Президентом Партернства «Безопасность полетов». Биография Шапошникова связана большей частью с военной авиацией, но создание нового гражданского воздушного судна для него было знаменательным событием. Оно олицетворяет главное предназначение авиации, которое, как отметила в заключительном выступлении Татьяна Анодина, состоит в сближении народов.

Новый лайнер получил долгожданное признание. Но торжества по случаю вручения сертификата типа – это только начало его триумфального шествия. Впереди – первый рейс с пассажирами. А они также являются взыскательными судьями и их мнения важны также, как мнения представителей высших авиационных властей. Отдельным и важнейшим событием станет начало полётов за рубеж. Самолёт станет предметом широчайшего внимания в любой стране, в аэропорту которой он впервые приземлится.

Значение самолёта «Sukhoi Superjet 100» будет состоять не только в обеспечении потребностей рынка региональных перевозок, но и в том опыте, который накоплен при его создании. Данный опыт будет востребован при работе над проектами самолётов более высокого класса – среднемагистральных и дальнемагистральных. В них российский гражданский воздушный флот нуждается в не меньшей степени. То, что их создание возможно, уже показала история отечественной авиации.

Развитие серийного производства через создание центра технологической компетенции

18 февраля 2011 года в ОАО «НПО «Сатурн» в рамках развития серийного производства двигателя SaM146 введен в строй новый специализированный цех. Здесь будет локализована обработка рабочих лопаток и секторов соплового аппарата турбины низкого давления двигателя SaM146. Организация производства по замкнутому циклу, построение рабочего процесса с учетом принципов «бережливого производства» позволит сделать выпуск продукции более точным и производительным. Новому цеху отводится ведущая роль в процессе создания в НПО «Сатурн» центра технологической компетенции по направлению лопаточного производства: «Лопатки турбины».

Новый цех № 34 по изготовлению деталей турбины низкого давления двигателя SaM146 расположен по соседству с совместным российско-французским (НПО «Сатурн» и «Снекма») предприятием «ВолГАЗро» в реконструированном по самым современным технологиям корпусе. Общая площадь корпуса - 7,3 тысяч квадратных метров.

Рабочий процесс в цехе построен с учетом требований программы эффективного производства, вся обработка деталей организована по замкнутому технологическому циклу. Планировка цеха прошла проверку на технологичность в специализированной организации. Расположение оборудования по видам обработки согласно маршрутным технологическим процессам сокращает межцеховые и внутри цеховые грузопотоки и обеспечивает кратчайшие пути прохождения деталей и узлов через все этапы производственного цикла, позволяет увеличить коэффициент загрузки оборудования. Пока производственный корпус приобретал внешний и внутренний вид, его руководители прошли обучение основам «бережливого производства».

Площадь цеха разделена на четыре производственных участка: участок обработки рабочих лопаток, участок секторов соплового аппарата, участок спецпроцессов и участок обработки валов.

На основных участках *обработки рабочих лопаток и секторов соплового аппарата* будет производиться механическая обработка деталей с применением пятикоординатных шлифовальных станков для глубинной шлифовки и электроэрозионного оборудования.

При создании линий по производству рабочих лопаток и сопловых блоков изделия SaM146 в цехе 34 было использовано все самое лучшее, созданное в области глубинного шлифования. Для дальнейшего расширения технологических возможностей участков по производству лопаток в цехе 34



Управляющий директор НПО «Сатурн» Илья Федоров (в центре справа) поздравляет с введением в строй нового цеха по изготовлению деталей турбины низкого давления двигателя SaM146 начальника цеха Сергея Мусинского

намечена покупка пятиосевых профилировальных станков модели SXC-512 со сменщиком инструментов и введением дополнительной управляемой оси в механизме правки алмазными роликами. Электроэрозионное оборудование цеха № 34 позволяет выполнять высокопроизводительную обработку различных деталей из труднообрабатываемых материалов с одновременным обеспечением высокой точности и лучшими показателями шероховатости и преобразованного слоя.

Для завершения полного цикла обработки лопаток и секторов соплового аппарата создан *участок специальных процессов*, который комплектуется вновь приобретаемым оборудованием. Это установка лазерной порошковой наплавки на контактные поверхности деталей, вакуумные печи для пайки сотовых уплотнений и термообработки деталей, установка дробеструйной обработки, роботизированная линия пенетрантного люминесцентного контроля, рентгенконтроль, участок травления.

Технология лазерно-порошковой наплавки контактных поверхностей рабочих лопаток и секторов СА является новой для нашего предприятия. Качество нанесения сплава и, соответственно, качество детали повысится с применением этой технологии, увеличится производительность процесса, сократится время окончательной обработки детали.

Единственной операцией, которая останется за пределами нового производства, является газоциркуляционное кобальто- и хромо-алитирование. Этот спецпроцесс по-прежнему будет располагаться в цехе № 4, для развития мощности участка покрытий в ближайшем времени запланирована его реконструкция.

Участок обработки валов будет включать в себя все необходимое оборудование для выполнения специальных процессов на валах турбины и вентилятора. Это установка плазменного напыления, установка пескоструйной обработки, оборудование для шлифования, покраски, балансировки и специальных контролей этих деталей.

Цех №34 сосредотачивает в себе технологии, которые позволяют качественно и производительно выпускать детали для серийного производства двигателя SaM146 в количестве 150 комплектов в год. График установки оборудования предусматривает перевоз существующего оборудования из других подразделений предприятия и поставку новых обрабатывающих центров. На день открытия цех рассчитан и имеет все необходимые производственные мощности для обеспечения программы серийного производства двигателя SaM146 на 2011 год, предусматривающей поставку заказчику 33 двигателей. Имеющееся на сегодняшний день оборудование для спецпроцессов, таких как пескоструйная обработка, наплавка, пайка - перекрывает объемы серийного производства 2011 года и рассчитано сразу на производство 150 комплектов двигателей в год. Поставка механообрабатывающего оборудования будет продолжена до конца 2011 года и в 2012 году. Все приобретаемое оборудование отвечает современным требованиям для обработки деталей авиационного двигателя 21 века, на его приобретение, подготовку производства и обучение квалифицированных кадров предприятием затрачены значительные средства.

Открытие в НПО «Сатурн» лопаточного производства на базе внедрения лучших мировых образцов оборудования и последних достижений фундаментальной и прикладной науки, увеличение производственной мощности предприятия является главными предпосылками создания центров технологической компетенции по направлениям «Лопатки компрессора» и «Лопатки турбины». Создание центров компетенций, начатое в НПО «Сатурн», нацелено как на обеспечение потребности компании, предприятий ОДК, всей российской авиационной отрасли.

Материал подготовлен пресс-службой НПО «Сатурн»
www.npo-saturn.ru

К юбилею Марата Николаевича Тищенко

Мог ли он, Марат Тищенко, в 40-х годах XX века, будучи школьником, увлекаясь созданием моделей самолетов и вертолетов, думать о том, что судьба его навсегда будет связана с вертолетостроительной отраслью и винтокрылыми летательными аппаратами типа «Ми». Что он продолжит дело М.Л. Миля и 22 года будет возглавлять ОКБ... Что получит должность главного, а затем Генерального конструктора Московского вертолетного завода, что его вклад и заслуги перед отечеством будут иметь государственное значение... Что гигант Ми-26 будет самым грузоподъемным вертолетом в мире и значительно опередит свое время, став национальным достоянием и гордостью... А путь сложных советских времен пройдет через Афганистан и Чернобыль...

Но обо всем по порядку...

Марат Николаевич Тищенко родился 18 февраля 1931 года. До начала Великой отечественной войны жил в Харькове вместе с родителями, а с 1944 года семья поселилась в Москве.

Он везде учился отлично. По окончании средней школы, в 1950 году, получив золотую медаль, М.Н.Тищенко поступает в Московский авиационный институт. Когда в 1953 году в МАИ была создана кафедра проектирования вертолетов, он стал одним из



**Марат Тищенко.
1939 год**

первых студентов вертолетной специальности.

Во время учебы в средней школе и институте будущий конструктор увлекался авиамоделизмом. Одна из моделей вертолета установила мировой рекорд продолжительности полета, который был зарегистрирован в ФАИ.

После окончания МАИ, получив Красный диплом, в 1956 году он начал работать инженером бригады аэродинамики вертолетостроительного конструкторского бюро. Судьба протяну-



**М.Н. Тищенко – Герой
Социалистического труда**

ла ему счастливый билет – заводом руководил доктор технических наук Михаил Леонтьевич Миль, ставший в дальнейшем его наставником и учителем. Миль ценил знания, упорство и трудолюбие молодого инженера. Марат Николаевич из тех людей, про которых говорят: «вырос на заводе».

В бригаде аэродинамики ему поручили изучить отчет по испытаниям вертолета Ми-4 в горной местности и построить дополнительные графики. Тогда Тищенко понял, что, несмотря на успешную учебу в институте, ему



Ми-6



Ми-24П



Ми-26Т

Вертолеты – его детище



только предстоит осваивать аэродинамику. И ему снова повезло с наставником. Руководитель бригады Александр Самойлович Браверман оказался не только профессионалом, но и удивительно добрым и отзывчивым человеком. Таким он остается и сейчас, продолжая работать на МВЗ.

В период работы в бригаде аэродинамики Марат Николаевич принял участие в летных испытаниях тяжелого вертолета Ми-6, при которых выявили значительные расхождения между расчетами и результатами, полученными в летных испытаниях.

Для решения этой проблемы М.Н.Тищенко были разработаны новый метод и программа расчета на ЭВМ аэродинамических характеристик несущего винта вертолета, в которых на основе численного интегрирования уравнений махового движения с учетом полученных в продувках нелинейных аэродинамических характеристик изменения коэффициента подъемной силы и сопротивления профиля лопасти по углам атаки и числам Маха определялись все силы и моменты на несущем винте. Многие алгоритмы этой программы и сейчас используются в практической работе конструкторского бюро. Позднее на основе этой программы им была разработана новая, в которой определялись основные летно-технические характеристики вертолета.

Посвятивший себя науке, он изучал труды коллег-исследователей, чтобы добраться до сути и понять причины проблем, возникавших на той или иной машине, чтобы потом, при практическом применении вертолета, избежать трагедии.

Очередная научная работа - создание метода расчета аэродинамических характеристик несущего винта на основе лопастной вихревой теории, в которой определялись мгновенные значения индуктивных скоростей, вызываемые каждой лопастью несущего винта. В 1968 году эта работа завершилась защитой диссертации и



Первая публикация Марата Тищенко. 1966 год

присвоением ученой степени кандидата технических наук.

Когда Марат Николаевич убежден в своей правоте, аргументируя и доказывая очевидное с присущим ему достоинством, он добивается решений наисложнейших технических вопросов – вспоминают коллеги. Именно эта убежденность способствовала

появлению новых модификаций и новых типов вертолетов.

Наряду с научной, М.Н.Тищенко выполнял большой объем текущей и организационной работы, связанной с созданием вертолетов Ми-10, Ми-2, В-7, Ми-8, В-12, Ми-14, а также началом работ над боевым вертолетом Ми-24. Являясь начальником отдела аэродинамики, а позже начальником отдела перспективного проектирования, он участвовал в предварительных исследованиях, разработке компоновок, эскизных и рабочих проектах.

В 1968 году М.Н.Тищенко назначают заместителем главного конструктора по вертолету В-12. После неудачного первого полета в 1967 году, когда из-за очень больших вибраций вертолет В-12 с трудом удалось посадить, начались исследования причин этого еще незнакомого явления.

Было выяснено, что частоты системы управления совпали с частотой собственных колебаний планера, что привело к автоколебаниям. Выяснение причины автоколебаний позволило путем усовершенствования системы управления устранить недостаток, вертолет был доработан, успешно прошел весь комплекс летных испытаний и в 1971 году «Царь»



Колупаев С.А., Балбот А.В, Тищенко М.Н. 24 августа 1980 года



В Афганистане...

вертолет», аналогов которому нет до сих пор, был показан на Парижском авиационном салоне.

В 1970 году после смерти М.Л. Миля М.Н.Тищенко был назначен главным конструктором и руководителем предприятия. Среди основных работ этого периода - разработки основных вариантов вертолета Ми-24 (Ми-24А, Ми-24Д, Ми-24В, пушечный вариант Ми-24П, вариант для разведки Ми-24К, вариант для химической и радиационной разведки Ми-24Р и пр.), идеологии и конструкции пылезащитных устройств и др. С конца 1970 года на МВЗ им. М.Л. Миля начался цикл работ, связанных с созданием вертолета Ми-26. Были проведены конструкторские исследования вертолетов одновинтовой, продольной и поперечной схем. Методология и некоторые результаты этих исследований изложены в книге «Вертолеты. Выбор параметров при проектировании», написанной М.Н.Тищенко в соавторстве с А.В.Некрасовым и А.С. Радиным.

Методология создания сверхгрузоподъемных вертолетов явилась содержанием диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, которую М.Н.Тищенко защитил в 1982 году, а в 1985 г. ему было присвоено ученое звание профессора.

Вертолет-гигант получился. Помог опыт работы с машинами Ми-6 и Ми-12. Вертолет Ми-26 проектировался как для военного, так и для гражд-



В кабинете И.И. Сикорского

данского применения. Дальнейшая эксплуатация показала, что при создании этой машины удалось решить все основные технические проблемы. На сегодняшний день Ми-26 является самым большим вертолетом в мире по грузоподъемности. В 1982 году за большие заслуги в области авиации, в связи с окончанием конструкторских работ и началом серийного производства вертолета Ми-26 М.Н.Тищенко было присвоено звание Генерального конструктора.

1975 год. На МВЗ начались поиски технического решения для боевого вертолета нового поколения. Были изучены самые разные альтернативные варианты. В результате было найдено оптимальное решение, и в 1978 году начались работы над

вертолетом Ми-28. На сегодняшний день Ми-28Н принят на вооружение Министерством обороны РФ и является основным боевым вертолетом российской армии.

Одновременно с работами по вертолетам Ми-26 и Ми-28 проводились работы по модернизации серийных машин. Замена на вертолете Ми-8 двигателя ТВ2-117 на ТВ3-117 позволила создать вертолет Ми-8МТ и его экспортную версию Ми-17 с превосходными лётно-техническими характеристиками.

Война в Афганистане потребовала проведения большого объема работ по совершенствованию вертолетов Ми-8/17 и Ми-24. Машины вынесли всю тяжесть этой жаркой войны на своих лопастях. Под руководством



Московский авиационный институт. Конец последней лекции



**Герой Социалистического труда
М.Н. Тищенко и Герой Советского Союза,
заслуженный летчик-испытатель
Г.Р. Карапетян**

М.Н.Тищенко были разработаны системы снижения инфракрасного излучения двигателей, защиты топливных баков от взрыва, усиленного вооружения и многое другое.

Особую роль сыграли вертолеты при ликвидации последствий аварии атомного реактора на Чернобыльской АЭС. Операции по сбрасыванию с вертолетов в реактор специальных материалов позволили остановить ядерную реакцию. Затем в рекордные сроки были переоборудованы вертолеты Ми-26 для обработки поверхности земли особым составом, который препятствовал распространению радиоактивной пыли. Специальные вертолеты Ми-24 вели контроль радиоактивного заражения территорий. М.Н.Тищенко был непосредственным участником ликвидации Чернобыльской катастрофы.

В первой половине 80-х годов на МВЗ им. М.Л.Миля начались работы по вертолету Ми-34. Этот вертолет предназначался для аэроклубов и спортсменов. Легкий вертолет, способный выполнять фигуры высшего пилотажа. В то же время началась работа над вертолетом Ми-38.

В 1988 году М.Н.Тищенко был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1992 году - действительным членом Российской академии наук.

Государство оценило его вклад в развитие авиационной промышленности - Звезда Героя Социалистического труда, два Ордена Ленина и многие другие почетные звания и награды.

После ухода в отставку он продолжил заниматься научной работой и остался работать в родном конструкторском бюро МВЗ, которому посвятил всю свою жизнь, в качестве консультанта.

Тищенко, безусловно, личность выдающаяся и весомая в авиапромышленности. Марат Николаевич сохранил и продолжил дело своего учителя: поддержал и развил научно-практическую школу Миля – серьезную и авторитетную. Опираясь на опыт и созданную базу, внёс в авиапромышленную

отрасль новое и актуальное - то, на чем и сегодня держится вертолетостроение. Он вырастил плеяду квалифицированных и талантливых руководителей подразделений МВЗ, единомышленников. До сих пор Марат Николаевич передает эстафету младшему поколению, работая в МАИ на кафедре проектирования вертолетов, делится знаниями с молодыми специалистами, руководит дипломными работами, прививает любовь к такому сложному и наукоемкому направлению, как вертолетостроение. Личное достоинство и принципиальная честность вызывают глубокое уважение соратников, коллег и многочисленных учеников.

Для читателей нашего журнала имя Тищенко Марата Николаевича имеет особое значение, ведь оно связано с расцветом отечественного вертолетостроения в 1970-1980 гг., когда были созданы такие шедевры, как Ми-26, Ми-24, Ми-28 и др.

Редакционный совет и читатели национального авиационного журнала «Крылья Родины» сердечно поздравляют Марата Николаевича, давнего друга нашего журнала, с юбилеем и желают ему здоровья и еще многих лет творческого труда.



С моделью вертолета Ми-26

Лев Георгиевич ШЕНГЕЛАЯ отметил свой 80-летний юбилей



Лев Георгиевич родился 18 января 1931 года. В 1956 году после окончания МАИ направлен в ОКБ А.И.Микояна. Трудовую деятельность в знаменитом ОКБ начал в команде М.И.Гуревича, активно участвуя в создании, испытаниях и внедрении сверхзвуковых беспилотных летательных аппаратов, которые стояли на вооружении в течение многих лет.

В 1960 году включился в работу над новым проектом высокоскоростного высотного самолета МиГ-25 в различных вариантах боевого применения. Прошел путь от инженера до ведущего конструктора, технического руководителя по летным испытаниям.

В 1965 году сдает экстерном экзамены в Школе летчиков-испытателей по специализации «Ведущий инженер по летным испытаниям».

В 1970 году назначается заместителем Главного конструктора по самолету МиГ-25. Возглавляя комплексную бригаду специалистов оборонных отраслей промышленности совместно с заказчиком, в течение ряда лет руководит испытаниями авиационных комплексов перехвата и разведки в составе самолета МиГ-25. Непосредственно участвует в проектировании, изготовлении, внедрении в серийное производство и освоении в строю самолетов МиГ-25, которых всего было построено более 1 100 единиц, в том числе различного назначения, применения, вариантов комплектации и т.д.

В 1971-1973 гг. принимает участие в событиях в Египте в качестве технического руководителя группы специалистов промышленности.

В 1976 году участвует в переговорах по возврату самолета МиГ-25, угнанного в Японию, и в течение последующих

трех лет руководит модернизацией, испытаниями и внедрением самолета МиГ-25ПД (ПДС), ликвидирующем ущерб, нанесенный угоном самолета.

В 1980-е годы в команде Н.З.Матюка, являясь его заместителем, работает над созданием проекта принципиально нового самолета, обладающего возможностями трансатмосферного полета.

В 1997 году назначается Главным конструктором семейства самолетов МиГ-25 и одновременно возглавляет работу по проекту многоцелевого транспортного самолета МиГ-110, по которому защищен эскизный проект на соответствие нормам АП-25 (этап пакета) и требованиям ОТТ ВВС (ТТЗ).

В настоящее время работает над продлением летной жизни самолетов МиГ-25, находящихся в эксплуатации ВВС РФ и ряда зарубежных стран.

Он специалист наивысшей квалификации.

Лев Шенгелая – Лауреат Государственной премии СССР, Заслуженный машиностроитель РСФСР, Почетный авиастроитель, Ветеран боевых действий; награжден орденами: Октябрьской революции, Трудового Красного Знамени, «Знак Почета» и медалями.

Редакционный Совет и читатели национального авиационного журнала «Крылья Родины» сердечно поздравляют Льва Георгиевича с юбилеем и желают ему здоровья, и еще многих лет творческого труда.



Л.Г. Шенгелая принимает поздравление от В.И. Барковского



Сербские рыцари (МиГ-29 в ВВС Югославии и Сербии)

Михаил Жирохов



После модернизации и капитального ремонта в России сербские МиГи получили новый камуфляж

Воздушная война НАТО против Югославии в 1999 году понемногу уходит в историю. При этом в описании кампании наблюдается заметный перекокс, когда о действиях югославских ВВС по прежнему известно крайне мало. В том числе и о реальной роли истребителей МиГ-29 – самых современных машин югославов.

В 1987 году одним из первых европейских союзников Белград получил партию из 14 истребителей МиГ-29 и двух учебно-боевых МиГ-29УБ. Стоит отметить, что машины были далеко не новые – постройки 1983-84 годов, взяты из строевых частей ВВС СССР и прошли капитальный ремонт.

Для вооружения современной техники в составе 204-го истребительного авиаполка была организована 127-я истребительная авиаэскадрилья, более известная как «Vitezovi» («Рыцари») с базированием на аэродроме Батайница (к западу от Белграда).

Истребители получили местное обозначение «L-18», от - L («Lovac») («Истребитель»), а также тактические номера от 18101 до 18114. «Спарки» - 15301 и 15302.

Югославские МиГи впервые пошли в бой летом 1991 года, когда в Словении начались бои местных сепаратистов с федеральной армией, при этом их участие ограничилось патрулированием воздушного пространства в приграничных районах. Зато в событиях 1992-95 гг. летчики полка приняли самое активное участие, атаковав десятки наземных целей. И хотя хорваты и мусульмане заявили как минимум о двух сбитых МиГ-29, эти сообщения не нашли подтверждения.

После распада Югославии самолеты вошли в состав ВВС Сербии и Черногории, но уже к 1996 году стал вопрос о замене МиГов из-за отсутствия запчастей и устаревания техники. Отсутствие денег в бюджете страны привело к тому, что боеготовность МиГ-29 была крайне низкой и поддерживалась за счет «каннибализма» запчастей. При этом среднегодовой налет летчиков эскадрильи к 1998 году достигал 20 часов.

Сербские военные стали искать замену и после долгих дискуссий приняли решение о покупке французских «Миражей» 2000.

Когда стало понятно, что конфликт с НАТО неизбежен югославский Генштаб принял соломоново решение: борьбу с авиацией противника должны были

взять на себя расчеты многочисленных ЗРК С-75 и С-125, при этом МиГ-29 решили «придержать» до начала наземной операции.

Как показали дальнейшие события, это было ошибкой. А приказ для летчиков эскадрильи вести бои на низких и средних высотах привел к потерям в самом начале конфликта.

С началом войны МиГи были рассредоточены по различным аэродромам в Сербии: по крайней мере два истребителя были переброшены в Ниш, еще пара осталась в Батайнице, а один самолет базировался в Поникве. По всей видимости, остальные самолеты подняться в воздух уже не могли.

С началом воздушного наступления НАТО вечером 24 марта 1999 года МиГи



Югославский истребитель сопровождает Ту-95МС «Моздок» над Средиземным морем, конец 80-х годов



Одна из первых фотографий югославского МиГ-29, попавшая в западную печать



Обломки самолета майора Перича, сбитого 25 марта 1999 года над Боснией



Послевоенные фотографии МиГ-29 в ангаре авиабазы Батайница, начало 2000-х гг.

стали подниматься в воздух один за другим. Пара с Ниша была направлена на цели в направлении южной Сербии и Косово и практически сразу столкнулись с истребителями НАТО: самолет майора Драгана Илича был поврежден ракетой AIM-120 с голландского F-16AM, а майор Ильйо Аризанова был сбит экипажем американского F-15C. Судьба пары с Батайница сложилась немногим лучше: майор Небойша Николич был сбит сразу после взлета, а вот майор Любича Кулачин успел выпустить несколько ракет, пока у него отказали практически все системы. Так как Батайница в тот момент находилась под бомбежкой, то летчик решил пойти на запасной аэродром – Белград, где и благополучно приземлился. Стоит отметить, что проблемы Кулачина были типичными – на 18112 майора Аризанова не работало радио и СПО-15, на 18104 майора Илича – РЛС, а на 18111 майора Николича кроме РЛС и СН-29 некорректно работала система СПО-15.

Пятым и последним МиГ-29, который взлетел в ту ночь, был 18106 майора Предрага Милутиновича. Сразу после взлета у него отказала РЛС и начались проблемы с электросистемой. После получения сигнала об атаке от СПО-15 летчик выполнил несколько противоракетных маневров. После чего серб решил не испытывать судьбу и решил садиться на ближайший аэродром. Однако его полет завершился над Рибарска Банья, после того, как в кабине замигал сигнал об облучении наземной РЛС. Через секунду самолет потряс взрыв, и летчик катапультировался.

Таким образом, за один день 127-я эскадрилья смогла выполнить всего пять боевых вылетов, причем три самолета были сразу сбиты, один поврежден, а один вернулся на аэродром в непригодном состоянии. Позднейшие исследования позволили определить и противников сербских летчиков: майора Аризанова сбил американец полковник Родригес, а Николич и Кулачин пошли на счет капитана Шоуэрс. Самолет Милутиновича по всей видимости был сбит голландцем на F-16AM. По западным материалам на сегодняшний день не удалось определить автора победы над Иличом, что позволило некоторым западным исследователям говорить о том, что сербский МиГ попал под «дружественный» огонь

расчета ЗРК «Куб» 311-го полка ПВО, который заявил о победе в этом районе примерно в это же время.

Утром 25 марта майор Слободан Тезанович должен был перегнать МиГ-29 18110 с Батайницы в Подгорицу, откуда планировалось продолжить борьбу с истребителями противника. Однако еще до взлета на авиабазу совершили налет самолеты НАТО, и единственный истребитель был поврежден. Техники приложили максимум усилий, чтобы ввести МиГ в строй, и утром 26 марта тот же Тезанович перегнал машину на авиабазу Поникве.

Тем временем, вечером 25 марта на перехват высотной цели (по всей видимости, французского «Миража» IV) над северо-западной Сербией с Батайницы взлетела пара МиГ-29 (майор Перич и капитан первого класса Радославлиевич). Летчики взлетели с частично неисправной аппаратурой – их РЛС не работали, а у Перича не работал и СПО-15. Практически сразу самолеты вошли в боснийское воздушное пространство. Из-за неработающей аппаратуры летчики не смогли определить направление атаки и стали набирать высоту, тем самым подставившись под удар пары американских F-15C, патрулировавших в районе Тузлы. Американцы для верности выпустили сразу три ракеты AIM-120. В итоге самолет Перича получил прямое попадание, но летчик успел катапультироваться, а вот Радославлиевич погиб.

После тяжелейших потерь оставшиеся в строю летчики эскадрильи боевых вылетов не осуществляли – просто не на чем было. Только 5 апреля удалось



Модернизированные МиГ-29 - частые гости на многочисленных европейских авиашоу

каким-то чудом довести до ума один самолет, на котором майор Бора Зорья выполнил один вылет, не встретив противника в воздухе. Через два дня аналогичный вылет с таким же результатом выполнил майор Миленкович.

6 апреля майор Эрмети на МиГ-29 18109 (восстановлен из запчастей, снятых с 18105) выполнил один вылет в район севернее Белграда. Однако из-за отказа части систем вступить в бой с истребителями противника он не решился и вернулся на аэродром.

Последний вылет и последнюю потерю в войне сербские летчики понесли 4 мая, когда подполковник Миленко Павлович вылетел на перехват очередного налета союзников в районе Вальево. При подходе к району у него отказала часть систем и «полуслепший» самолет был перехвачен парой американских F-16C, которые наводились с самолета ДРЛО E-3 Sentry (который, собственно говоря, они и прикрывали). Что произошло дальше неизвестно – но, несмотря на то, что в

обломках сбитого МиГа были найдены остатки ракеты ПЗРК «Стрела» 2М, этот МиГ был тоже записан на счет американских «орлов».

Итоги войны для 127-й иаэ были плачевными – в воздушных боях были потеряны шесть МиГ-29 и еще один поврежден. Еще четыре машины (включая двухместный МиГ-29УБ 15301) были уничтожены на земле, а один самолет разбился во время облета.

Подразделение из пяти истребителей (18101, 18102, 18105, 18108 и 18301) докоумплектовали МиГ-21, которые успели эвакуировать с Приштины.

Старение авиатехники и отсутствие средств для покупки новой привели к тому, что Белград решил модернизировать оставшиеся пять машин с помощью РСК «МиГ». Этот амбициозный проект был реализован к февралю 2009 года, и на сегодняшний день четыре МиГа (один был потерян в катастрофе 7 июля 2009 г.) несут службу по охране воздушных границ страны.



Основной противник югославских летчиков в войне 1999 года - американские истребители F-15C

Радиолокационный «глаз» оптического прицела

Евгений Арсеньев



Предполётная подготовка истребителей МиГ-17Ф, оборудованных прицелом АСП-4НМ и радиодальномером СРД-1 «Радаль-М»

Лётные и тактические характеристики любого самолёта в полной мере проявляются во время эксплуатации и, особенно, в период боевых действий, когда ему приходится работать в основном на предельных режимах. Истребители МиГ-15 и МиГ-15бис получили боевое крещение в небе Северной Кореи и показали преимущество над американскими поршневыми истребителями F-51 «Мустанг», реактивными F-80 «Шутинг Стар» и F-84 «Тандерджет», а также английскими реактивными «Метеор» F.8. В воздушных боях от огня МиГов ВВС США понесли большие потери среди стратегических бомбардировщиков B-29 «Стратофор-трес» и истребителей сопровождения. Лишь новые американские реактивные F-86 «Сейбр» смогли противостоять самолётам, созданным в ОКБ-155 главного конструктора А.И. Микояна.

Воздушные бои показали, что МиГ имел подавляющее превосходство в огневой мощи, так как имел одну 37-мм и две 23-мм пушки против шести 12,7-мм пулемётов «Сейбра», а также обладал преимуществом в разгонных характеристиках и маневрировании на вертикали. Однако боевые действия в Корее, в которых МиГ-15 и МиГ-15бис участвовали с ноября 1950 г. по июль 1953 г., выявили не только их положительные качества, но и недостатки. Первые требования по улучшению самолёта лётный состав 64-го авиакорпуса сформулировал уже

весной 1951 г. и в дальнейшем по ходу воздушных боёв уточнял и дополнял их. Что касается вооружения, то наши лётчики считали его отличным. По их мнению, пушки МиГа были одним из главных козырей во время поединков с самолётами противника. Однако прицел АСП-3Н вызывал много нареканий, так как при энергичных манёврах его подвижная сетка «уходила» из поля зрения или размывалась, делая прицеливание невозможным.

Указанный недостаток АСП-3Н усугублялся ещё и тем, что лётчик мог видеть на отражателе либо неподвижную, либо подвижную сетку. Если переключатель прицела был поставлен в положение «гирос», а в манёвренном бою подвижная сетка «уходила» за капот самолёта или размывалась, то переключатель надо было устанавливать в положение «непод.» (неподвижное). В результате подобных манипуляций упускалось время, а иногда и сама возможность открыть огонь. Поэтому лётчики высказывали пожелание, чтобы на отражателе одновременно проецировались обе сетки. Кроме того, они вполне обоснованно требовали заменить оптический дальномер радиолокационным, так как во время боя контролировать дальность до цели по барабану дальности прицела было затруднительно ввиду того, что для этого требовалось перевести взгляд с цели

на барабан. Радиодальномер позволил бы не только увеличить дальность прицельной стрельбы, но и значительно улучшить её качество, освободив лётчика от действий связанных с обрамлением цели дальномерным кольцом.

В ходе Корейской войны были выполнены многие требования лётчиков 64-го ИАК, главным образом те, что касались оборудования и не требовали существенной переделки самолёта. Из этой части перечня требований неудовлетворёнными остались лишь связанные с прицелом и фотокинопулемётом. К концу боевых действий серийное производство оптических прицелов, сопряжённых с радиодальномером, ещё только разворачивалось, а истребители-перехватчики с бортовой РЛС также находились в стадии освоения серийного производства. Выполнение требований, связанных со значительной переделкой конструкции самолёта, сочли нецелесообразным, так как уже в 1952 г. серийное производство МиГ-15бис свернули и в сборочных цехах авиазаводов их сменили МиГ-17. Поэтому требования, выдвинутые войной в Корее, в наиболее полной мере учли уже при модификации этой машины.

Стоит отметить, что специалистам ЦКБ-589 Министерства вооружения всё же удалось несколько модернизировать прицел АСП-3Н путём включения в его состав блока огра-



Комплект прицела АСП-4Н и радиодальномера «Радаль-М»:
1 – визирная головка; 2 – агрегат связи прицела с радиодальномером; 3 – механизм обработки дальности; 4 – механизм высоты; 5 – стабилизатор напряжения; 6 – переключатель прицела; 7 – антенна; 8 – приёмопередающий блок; 9 – блок дальности; 10 – блок питания; 11 – пульт контроля; 12 – пульт управления

ничителя, который автоматически осуществлял электромагнитное демпфирование при наибольших углах отклонения гироскопа. Благодаря этому в АСП-3НМ удалось облегчить наблюдение за целью на крутых виражах, так как при углах упреждения, превышающих 8° , зеркало гироскопа не ударялось об механический ограничитель, и сетка прицела не уходила из поля зрения лётчика. В мае 1952 г. модернизированный прицел был рекомендован для серийного производства, а уже в августе авиазаводы начали выпуск истребителей МиГ-15бис с прицелами АСП-3НМ. Кроме этого, в 1952-1953 гг. по заявке ВВС СА в строевых частях на ранее выпущенных самолётах производилась замена прицелов АСП-3Н модернизированными АСП-3НМ.

В Советском Союзе к созданию бортовых радиолокационных дальномеров приступили ещё в годы Великой Отечественной войны. Уже в 1942 г. недрах НКЭП была проведена НИР по разработке устанавливаемой на истребителях аппаратуры радиобнаружения самолётов, которая получила шифр «РОСС». В июле этого же года прошли испытания лабораторного макета в натуральных условиях для проверки принципа работы, а весной 1943 г. – заводские лётные испытания радиодальномера РОСС. Однако обеспечить в годы войны истребительную авиацию надёжными малогабаритными радиодальномерами не удалось из-за сложности поставленной задачи. Для её выполнения ещё предстояло решить немало обозначившихся проблем, особенно в части надёжности.

После войны к разработке бортовых радиолокационных дальномеров одним из первых привлекли коллектив ОКБ-283 МАП. Ещё задолго до начала боевых действий в Корее Совет

Министров СССР Постановлением № 2501-767 от 17 июля 1947 г. поставил перед специалистами ОКБ-283 задачу по разработке радиодальномера, предназначенного для сопряжения с оптическими прицелами, с целью повышения эффективности стрельбы по воздушным целям. К лету 1949 г. опытный образец дальномера, который получил название «Радаль», был готов для передачи в ГК НИИ ВВС.

Во время государственных испытаний радиодальномера, проходивших в июне-июле того же года, был выявлен ряд недостатков, из которых основным являлась неудовлетворительная надёжность его работы. Тем не менее, Государственная комиссия в своём заключении рекомендовала изготовить опытную партию дальномера «Радаль» в количестве 10 единиц, но с обязательным устранением отмеченных в акте по испытаниям недостатков.

Изготовление опытной партии радиодальномеров поручили заводу № 794 МАП. Два головных образца в августе 1950 г. были представлены в ГК НИИ ВВС для проведения контрольных испытаний. Указанные испытания проходили совместно с государственными испы-

таниями автоматического стрелкового прицела АСП-4Н. Последний являлся новой разработкой коллектива ЦКБ-589 призванной заменить прицел АСП-3Н.

Создание оптического прицела АСП-4Н для стрельбы на большие дальности из неподвижных пушечных установок истребителей было задано Постановлением Совета Министров СССР № 1710-677 от 22 мая 1948 г. Данный прицел автоматически строил углы упреждения и прицеливания в зависимости от угловой скорости цели, дальности до цели и высоты. Относительная угловая скорость цели определялась гиросистемой визирной головки. В отличие от АСП-3Н определение дальности до цели и ввод её в решающий механизм прицела могло осуществляться не только от внешнебазного оптического дальномера при описывании цели дальномерным кольцом (дальность от 180 до 800 м), но и автоматически от радиодальномера (дальность от 200 до 2000 м). Учёт высоты производился автоматически с помощью соответствующего механизма, а её параметры вводились в решающий механизм ступенчато.

Прицел АСП-4Н предназначался для стрельбы из пушек НС-23 и Н-37, правда, учёт баллистических данных 37-мм снарядов осуществлялся приближённо. Максимальный угол упреждения был таким же, как и у АСП-3Н, и составлял 8° . Во время прицеливания лётчик при вводе дальности от радиодальномера должен был совместить центральную точку сетки прицела с целью и после выполнения синхронизации открыть огонь. Прицеливание же с использованием внешнебазного оптического дальномера осуществлялось аналогично прицеливанию с помощью АСП-3Н.



Истребитель МиГ-17 на государственных испытаниях прицела АСП-4Н и радиодальномера «Радаль-М».
1 – антенна радиодальномера

На государственные испытания прицел АСП-4Н передали в начале 1949 г. Однако вследствие его ненадёжной работы в июне испытания прекратили, а прицел вернули ЦКБ-589 для доработки, которая заняла год. За это время АСП-4Н подвергся существенной переработке: был произведён полный перерасчёт схемы прицела, исключен мост отработки полётного времени и проведён ряд других немаловажных доработок. Новая версия АСП-4Н поступила в 4-е Управление ГК НИИ ВВС в июне 1950 г.

Совместные повторные государственные испытания прицела АСП-4Н и контрольные испытания двух головных образцов опытной партии радиодальномера «Радаль» прошли в конце 1950 – начале 1951 года. Однако и на этот раз ни прицел, ни радиодальномер не смогли получить положительные оценки военных по причине всё той же ненадёжной работы, а также неудовлетворительной точности определения дальности до цели и ввода её в прицел.

Кроме того, «Радаль» не соответствовал техническим условиям по вибропрочности и виброустойчивости, а АСП-4Н тактико-техническим требованиям ВВС по точности отработки углов упреждения. Новые разработки отечественной промышленности всё ещё требовали существенной доработки.

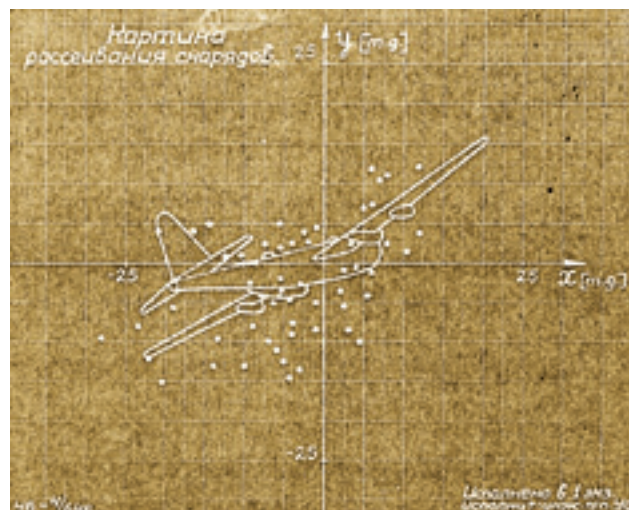
В соответствии с Постановлением Совета Министров СССР № 3274-1556 от 4 сентября 1951 г. работу над радиолокационным дальномером перепоручили специалистам ОКБ-794 МАП. Они по ТТТ ВВС создали дальномер «Радаль-М», который по сравнению с изделием ОКБ-283 имел меньшие массу и габариты и по своему исполнению являлся совершенно новой конструкцией. Его принцип действия, как и дальномера «Радаль», был основан на временимпульсном методе, суть которого заключалась в измерении времени прохождения импульса электромагнитной энергии до цели и обратно. Импульс генерировался передатчиком и излучался в пространство посредством диэлектрической антенны. Отражённый от цели сигнал принимался той же антенной, усиливался в приёмнике и подавался в блок дальности, который и определял время между моментами излучения сигнала и его приёма.

Коллектив ЦКБ-589 в свою очередь провёл очередную переработку своего изделия. В частности, были

изменены величины сопротивлений агрегата связи прицела с радиодальнономером, сам прицел укомплектовали угольно-ламповым стабилизатором напряжения и многоступенчатым механизмом высоты, а на визирной головке установили лампочку сигнализации захвата цели радиодальнономером.

Постановлением Совета Министров СССР № 596-194 от 21 февраля 1952 г. и последовавшим через шесть дней приказом МАП № 140 истребитель МиГ-17, оснащённый прицелом АСП-4Н и радиодальнономером «Радаль-М», требовалось предъявить на государственные испытания в апреле. Тем временем переоборудованный самолёт выкатили из сборочного цеха ОКБ-155 ещё 6 февраля – благодаря небольшим габаритам блоков прицела и дальномера их удалось разместить в головной части фюзеляжа без каких-либо её переделок. Антенну дальномера расположили перед кабиной лётчика на люке отсека спецоборудования. После облёта и устранения выявленных недостатков машину передали ОКБ-794 для проведения заводских лётных испытаний нового спецоборудования.

Как и было предписано, радиодальнономер «Радаль-М» и прицел АСП-4Н были предъявлены на совместные государственные испытания в апреле 1952 г. Их проведение возложили на назначенную Постановлением № 596-194 Государственную комиссию под председательством инженера-подполковника Рубцова. Всего на испытания промышленность предъявила по три образца радиодальномера «Радаль-М» (№№ 013, 016, 017) и прицела АСП-4Н (№№ 1509268, 1509276, 1509282). Бригаде военных испытателей ГК НИИ ВВС требовалось определить их соответствие ТТТ ВВС, проверить надёжность работы прицела и дальномера в реальных условиях и оценить точность стрельбы по воздушной мишени при вводе дальности в прицел от радиодальномера.



Картина рассеивания снарядов с приведённым силуэтом бомбардировщика В-29 (ракурс 2/4)

Лётные испытания прицела и радиодальномера проходили не только на истребителе МиГ-17, но и на МиГ-15бис. Переоборудование второй машины было произведено непосредственно в 4-м Управлении ГК НИИ ВВС. На самолёт МиГ-17 назначили лётчиков-испытателей С.Е. Шишкина – ведущим, Ю.А. Антипова и В.Ф. Филиппова – лётчиками облёта. На МиГ-15бис назначили лётчиков-испытателей А.С. Кузьмина – ведущим, И.И. Иванова, Н.П. Захарова, А.П. Супруна и В.В. Уромова – лётчиками облёта.

После приёмки изделий ЦКБ-589 и ОКБ-794 на испытания образцы «Радаль-М» № 013 и № 017 и образцы АСП-4Н № 1509268 и № 1509276 прошли лабораторные испытания по сокращённой программе, после чего их установили на самолёты. После этого были проведены наземные испытания, а затем начались лётные с проведением фотострельбы по самолётам-целям, роль которых играли МиГ-15бис и Ил-28. В тоже время образцы радиодальномера № 016 и прицела № 1509282 проходили лабораторные испытания по полной программе, а также испытания в термокамере. Кроме того, «Радаль-М» № 016 подвергся испытаниям на вибропрочность, виброустойчивость и на срок службы (200 часов).

Однако уже в начале лётных испытаний военным стало ясно, что и «Радаль-М», и АСП-4Н надо опять дорабатывать. В семи полётах на МиГ-17 и в пяти полётах на МиГ-15бис у радиодальномера отсутствовал захват и устойчивое сопровождение цели.

Кроме этого, узел связи прицела давал большие ошибки при передаче параметров дальности с выхода дальномера в решающий механизм АСП-4Н. По этой причине 7 мая госиспытания пришлось прекратить, а прицел и радиодальномер вернуть ЦКБ-589 и ОКБ-794.

К моменту пристановки испытаний на истребителях МиГ-17 и МиГ-15бис лётчики в общей сложности выполнили 59 полётов с фотострельбой по самолётам-целям в диапазоне высот 3000...12000 м, в том числе по МиГ-15 и МиГ-17 – 21, по Ил-28 – 30 и по Ту-4 – 8. Кроме того, было выполнено ещё три полёта в составе пары МиГ-17 и МиГ-15бис с фотострельбой по самолёту-цели Ил-28 и один полёт МиГ-17 с фотострельбой по строю самолётов, состоявшему из двух машин – МиГ-17 и Ил-28. Атаки выполнялись под различными ракурсами с дальности от 800 до 2500 м при скоростях истребителей 550...950 км/ч и самолётов-целей – 400...800 км/ч.

Доработка АСП-4Н проводилась непосредственно в ЦКБ-589. В то же время доработку «Радаль-М» с разрешения заместителя главкома по вооружению, а затем и самого главкома, непосредственно в ГК НИИ ВВС провела прибывшая туда бригада ОКБ-794. 29 августа прицел с новым агрегатом связи и радиодальномер были приняты 4-м Управлением ГК НИИ ВВС для продолжения госиспытаний.

Между тем летом 1952 г. Совет Министров СССР Постановлением № 2826-1071 от 19 июня утвердил основанный на требованиях лётчиков 64-го ИАК перечень усовершенствований, которые требовалось внедрить с серийное производство на истребителях МиГ-15бис и МиГ-17 с целью повышения их боевых качеств. Среди прочего МАП обязали изготовить в IV квартале 50 экземпляров радиодальномера «Радаль-М», не дожидаясь окончания его государственных испытаний, а также подготовить во втором полугодии завод №794 для организации серийного производства радиодальномеров. Изготовленные дальномеры в комплекте с прицелами АСП-4Н требовалось сдать ВВС, в том числе 10 экземпляров в октябре для учебных целей, а остальные 40 предписывалось установить на выпускаемые в декабре 1952 г. и январе 1953 г. серийные самолёты МиГ-17 для опытной эксплуатации в строевых частях.

Вышедший во исполнение решения Правительтва 26 июня приказ МАП № 736 обязал главного конструктора ОКБ-155 А.И. Микояна передать в августе 1952 г. горьковскому авиазаводу № 21 комплект чертежей для оборудования истребителей МиГ-17 прицелами АСП-4Н и радиодальномерами «Радаль-М». В свою очередь заводу № 21 требовалось оснастить новым спецоборудованием серийные самолёты и сдать ВВС в декабре 1952 г. первые 10 машин и в январе 1953 г. оставшиеся 30.

Однако менее чем через месяц в эти планы были внесены некоторые коррективы. В связи с организацией на заводе № 21 филиала ОКБ-155 и возложения на него части работ по совершенствованию серийных самолётов МиГ-15бис, УТИ МиГ-15 и МиГ-17, вышедшим 18 июля приказом МАП № 836 указанное выше задание передали новосибирскому авиазаводу № 153. Соответствующие чертежи ОКБ-155 передало в Новосибирск в установленный срок, однако оборудование самолётов завод № 153 выполнить в 1952 г. не смог из-за задержки начала серийного производства и поставки нового спецоборудования.

Возобновившиеся в конце августа 1952 г. совместные государственные испытания прицела АСП-4Н и радиодальномера «Радаль-М» завершились в сентябре. В ходе второго этапа лётные испытания проводились только на истребителе МиГ-17. Причём в качестве лётчиков облёта в этот раз были привлечены: А.С. Благовещенский, Ю.А. Антипов, Н.П. Дзюба, Н.П. Захаров и А.Н. Молотков, которые выполнили по одному полёту. Всего же в общей сложности лётчики выполнили 14 полётов со стрельбой по воздушной мишени на высотах от 3000 до 5000 м, в том числе четыре с одновременной стрельбой из

двух НР-23 и одной Н-37 и 10 – только из двух НР-23. Кроме этого, ведущий лётчик-испытатель Н.С. Шишкин выполнил ещё семь полётов со стрельбой по земле. В качестве воздушной мишени использовался конус (5х1 м) с угловым отражателем, буксируемый бомбардировщиком Ил-28 на скорости 320...400 км/ч. Стрельба по воздушной мишени проводилась под ракурсами до 1/4 на скорости 400...500 км/ч. Стрелять под большими ракурсами было практически невозможно из-за невысокой скорости буксировки конуса и малой дальности действия радиодальномера по угловому отражателю (800...1000 м).

В своих выводах военные испытатели отметили, что прицел АСП-4Н и сопряжённый с ним радиодальномер «Радаль-М» по сравнению с прицелом АСП-3НМ значительно упростили процесс прицеливания, так как освободили лётчика от необходимости устанавливать на прицеле перед атакой размер цели и затем обрамлять её дальномерным кольцом. С новым прицельным комплексом лётчику было достаточно лишь совместить центральную подвижную точку сетки прицела с центром цели и после осуществления синхронизации открыть огонь.

Сочетание прицела с радиодальномером позволило обеспечить большую точность наводки и синхронизации подвижной точки сетки прицела с центром цели. Вероятное отклонение полного рассеивания ошибок наводки, полученных в результате обработки материалов фотострельбы составляло: по самолёту МиГ-15бис – 1,2 тысячных, по Ил-28 – 1,7 тысячных и по Ту-4 – 1,9 тысячных. В то же время для прицела АСП-3НМ аналогичные параметры составляли соответственно 1,9, 2,0 и 2,8 тысячных.

Использование радиодальномера позволило также обеспечить ведение



Истребитель МиГ-17 №54210114 (СГ), оборуданный прицелом «Снег» и радиодальномером «Град»

прицельного огня с больших дистанций и под большими курсовыми углами. Если прицел АСП-3НМ применялся на дальностях до 800 м, то с помощью АСП-4Н, сопряжённого с радиодальнономером «Радаль-М», это значение увеличивалось до 1500 м. Кроме этого в 1,5 раза повысилась вероятность попадания в малоразмерную цель.

Наличие в АСП-4Н внешнебазного оптического дальномера расширяло его тактические возможности, так как позволяло вести прицельную стрельбу на малых высотах, когда отражение сигнала от земли нарушало нормальную работу радиодальномера, а также в случаях отказа последнего. Однако тактические данные прицела в значительной степени ограничивались малой величиной угла упреждения, составлявшего всего 8°. При больших скоростях атакующего самолёта и цели (700...750 км/ч и более) АСП-4Н обеспечивал возможность ведения атаки под ракурсами не более 2/4 (в конусе ±30°), так как под большими ракурсами сетка прицела упиралась в ограничитель.

Масса «Радаль-М» с кабелями, но

без инвертора составляла 24,78 кг (по ТТТ не более 25 кг), а с инвертором – 36,8 кг. Масса АСП-4Н с соединительными кабелями равнялась 19,25 кг.

Относительно дальности действия радиодальномера отмечалось, что она при прицеливании по самолёту МиГ-15бис в 85% атак составляла от 1200 до 2000 м и в 15% – менее 1200 м (по ТТТ не менее 1200 м). Статические ошибки «Радаль-М» в определении дальности до цели при изменении внешних условий и вибрациях, оговоренных в ОТС-49, не превосходили 35 м, что вполне соответствовало ТТТ ВВС. Величина мёртвой зоны, разрешающая способность и диаграмма направленности дальномера также соответствовали заданным параметрам.

Стоит отметить, что при попадании в зону действия радиодальномера нескольких целей была предусмотрена возможность сброса захваченной цели с помощью соответствующей кнопки. Правда, по мнению военных, расположение кнопки «сброс» рядом с кнопкой «контроль» приводило к путанице при использовании ими.

Эксплуатационная надёжность «Радаль-М» характеризовалась следующим количеством дефектов и отказов. При испытаниях на срок службы (400 часов) с проведением регламентных работ имело место 20 отказов и дефектов, из них восемь по причине выхода из строя ламп и радиодеталей. При испытаниях на первые 200 часов было 10 дефектов и отказов, в том числе пять по указанной выше причине. В общей сложности радиодальнономер отказывал в семи из 55 полётов, выполненных на истребителе МиГ-17.

Что касается АСП-4Н, то военные испытатели отметили следующее. Инструментальные ошибки построения прицелом угла упреждения при вводе дальности, как от оптического дальномера, так и от радиолокационного при различных сочетаниях постоянных значений дальности, угловой скорости, высоты, напряжения питания 27 в ±10% и нормальной температуре как для баллистики

снарядов пушки НР-23, так и для баллистики снарядов Н-37 в основном не превосходили установленный допуск. Для НР-23 он составлял 22 минуты в диапазоне дальностей 200...1000 м и 25 минут в диапазоне 1000...1200 м, а для Н-37 – 25 минут в диапазоне 200...800 м и 30 минут в диапазоне 800...1200 м. На испытаниях для НР-23 был получен параметр, равный 18,6 минуты на всём диапазоне дальностей, а для Н-37 – 20,6 минуты также на всём диапазоне дальностей за исключением четырёх замеров, в которых ошибки достигали 45 минут.

Инструментальные ошибки построения прицелом суммарной поправки угла упреждения и прицеливания при различных сочетаниях постоянных значений дальности (200...1200 м), угловой скорости (30,2...100 тыс./мин) и крена (30...60°), соответствующих правильной плоскости, составляли: для пушки Н-37 – 23 минуты в диапазоне дальностей 200...800 м и 25,8 минуты в диапазоне 800...1200 м, что не превосходило заданный допуск; для НР-23 – 31,6 минуты в диапазоне дальностей 200...1000 м и 28,9 минуты в диапазоне 1000...1200 м, что незначительно превосходило заданные параметры.

Ошибки передачи дальности агрегатом связи прицела с радиодальнономером в прицел при изменении дальности со скоростью 300 м/с в основном не превосходили допуск, который составлял 15 м в диапазоне дальности 200...1000 м и 20 м в диапазоне 1000...1500 м.

Суммарные ошибки определения радиодальнономером дальности до цели и передачи её агрегатом связи в прицел, определённые в условиях полёта, в 92% не превосходили заданного максимального значения, составлявшего 50 м в диапазоне дальностей 200...1000 м и 55 м в диапазоне 1000...1500 м. Данные ошибки могли быть уменьшены путём совместной калибровки АСП-4Н и «Радаль-М» по шкале дальности прицела.

Прицел и радиодальнономер по-прежнему не удовлетворяли условиям ОТС-49 по вибропрочности. Кроме этого, АСП-4Н при температуре окружающего воздуха ниже -40°C переставал работать должным образом, так как происходило замерзание узла ввода дальности агрегата связи прицела с радиодальнономером, что являлось недопустимым.



Установка радиодальномера «Град» на истребителе МиГ-17 (СГ)



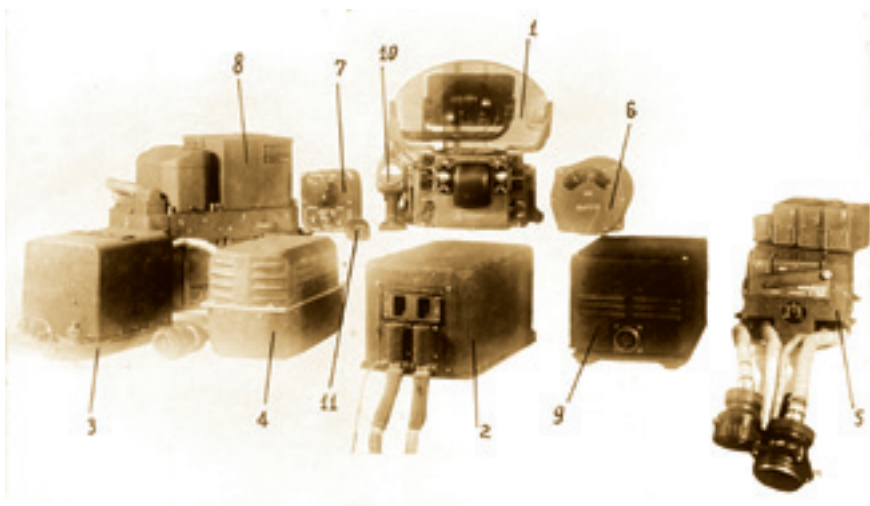
Установка прицела «Снег» в кабине истребителя МиГ-17 (СГ)

К недостаткам военные также отнесли и то, что в комбинации прицела и радиодальномера обеспечивалась лишь сигнализация захвата и сопровождения цели последним. Однако сигнализация не давала лётчику представления о дальности до цели и не исключала возможность ведения стрельбы на дальностях, на которые не был рассчитан прицел. В связи с этим требовалось оснастить комплект прицельного оборудования индикатором дальности не менее 1500 м.

Несмотря на ряд других недостатков, устранение которых требовалось провести уже на опытных партиях изделий, в целом прицел АСП-4Н и радиодальномер «Радаль-М» получили положительные оценки. Подводя итоги, госкомиссия в своём заключении отметила, что «автоматический стрелковый прицел АСП-4Н конструкции ЦКБ-589 МВ и радиодальномер «Радаль-М» конструкции ОКБ-794 МАП, как соответствующие в основном тактико-техническим требованиям ВВС и повышающие при совместной работе точность и дальность воздушной стрельбы, – государственные испытания выдержали».

Постановлением Совета Министров СССР № 2325-945 от 1 сентября 1953 г. радиодальномер «Радаль-М», который получил обозначение СРД-1, был принят на вооружение. Между тем положение с его освоением в серийном производстве оставалось напряжённым. На совещании у заместителя министра авиационной промышленности А.И. Шахурина, состоявшемся 21 августа 1954 г., в этой связи отмечалось, что из заданных Правительством 700 штук в первом полугодии изготовили всего 102 радиодальномера, и не известно, как будут развиваться события в 1955 г., на который было запланировано изготовление 1200 «Радаль-М».

Из указанных 700 дальномеров 500 предполагалось отправить для установки на самолёты, а 200 передать ВВС для использования в учебных целях. Фактически по состоянию на 1 августа 1954 г. из 162 изготовленных «Радаль-М» для установки на истребители отправили всего 94 дальномеров и ещё 35 передали ВВС. Получить в состав спецоборудования оптический прицел АСП-4Н, сопряжённый с радиодальномером «Радаль-М», посчастливилось истребителю МиГ-17Ф, и то



Комплект авиационного прицела АСП-5Н:

1 – прицельная головка; 2 – вычислитель; 3 – нулевой гироскоп на основании; 4 – усилитель нулевого гироскопа; 5 – коробка управления; 6 – механизм автоматического ввода высоты; 7 – переключатель режимов работы прицела; 8 – блок усилителей; 9 – стабилизатор напряжения СН-4; 10 – кронштейн прицельной головки со светофильтром; 11 – потенциометр ручного ввода дальности

лишь в середине 1954 года. До этого в соответствии с приказом МАП № 17 от 18 сентября 1953 г. коллектив ОКБ-155 в течение сентября провёл отработку и выпустил серийные чертежи для оснащения новым прицельным комплексом уже машины с форсированным двигателем, после чего указанные чертежи и техусловия передали авиазаводу № 153. Новое спецоборудование было внедрено в серийное производство с самолёта МиГ-17Ф № 0415351. Всего в 1954 г. новосибирский авиазавод выпустил 204 истребителя МиГ-17Ф, оборудованных модернизированным прицелом АСП-4НМ и радиодальнономером СРД-1 «Радаль-М». Кроме этого, в конце 1953 г. завод изготовил 13 истребителей МиГ-17 с радиодальнономером «Радаль».

Стоит отметить, что наряду с ЦКБ-589 и ОКБ-794 к разработке оптического прицела и сопряжённого с ним радиолокационного дальномеров в конце 1951 г. привлекли коллектив НИИ-17 МАП. По сути, в его задачу входило копирование американского прицела А-1С и радиодальномера AN/APG-30, которые были сняты со сбитого 6 октября 1951 г. командиром 196-го иап полковником Е.Г. Пепеляевым истребителя F-86A-5NA № 49-1319 «Сейбр». Благо самолёт благополучно совершил вынужденную посадку и не получил серьёзных повреждений.

На основании Постановления Совета Министров СССР № 5438-2368 от

31 декабря 1951 г. последовавшим 12 января следующего года приказом МАП № 42 был установлен срок предъявления на государственные испытания установленных на истребителе МиГ-17 отечественных аналогов прицельного оборудования – октябрь 1952 года. В НИИ-17 аналог американского прицела получил шифр «Снег», а радиодальномера – «Град».

В июне 1952 г. в ОКБ-155 приступили к проработке размещения прицела «Снег» и радиодальномера «Град» на борту истребителя МиГ-17, который получил заводской шифр «СГ». Установка антенны радиодальномера была выбрана аналогично размещению на американском «Сейбре», то есть, её установили в передней кромке верхней губы воздухозаборника. Для проведения опытных работ военные выделили серийный самолёт № 54210114. Однако своевременно завершить переоборудование машины и передать её на государственные испытания не удалось в связи с тем, что НИИ-17 поставил прицел и радиодальномер лишь в октябре вместо предусмотренного графика мая.

28 октября машина «СГ» покинула сборочный цех, и её отправили для проведения заводских испытаний. Первый вылет на ней 10 ноября 1952 г. совершил лётчик-испытатель А.Н. Чернобутов, а 16 ноября самолёт сдали представителям НИИ-17 для отработки прицела и радиодальномера в лётных условиях. Лишь 30 декабря МиГ-17 с прицелом «Снег» и

радиодальнономер «Град» был предъявлен на испытания военным.

Однако и изделиям НИИ-17 сдать государственный экзамен с первой попытки не удалось. Для ускорения испытаний нового спецоборудования на авиазаводе № 21 в соответствии с приказом МАП № 836 от 18 июля 1952 г. построили ещё два истребителя МиГ-17, аналогичные машине «СГ». В первом полугодии 1953 г. все три самолёта прошли государственные лётные испытания, которые закончились в июне. Однако специалисты ГК НИИ ВВС дали положительную оценку только радиодальнономеру «Град». В дальнейшем он был запущен в серийное производство под названием СРД-3.

Радидальнономер СРД-3 «Град» работал в трёхсантиметровом диапазоне волн. Он, как и СРД-1 «Радаль-М», осуществлял поиск и сопровождение воздушной цели радиолокационным способом, автоматически определял расстояние до цели путём измерения времени распространения импульса и выдавал в счётно-решающий механизм прицела напряжение, пропорциональное расстоянию до цели. Дальность сопровождения цели составляла 2900 м, а максимальная ошибка в определении дальности в режиме сопровождения не превышала 20 м во всём диапазоне. Ширина диаграммы направленности антенны по уровню половинной мощности составляла примерно 18°30' в обеих плоскостях.

В отличие от СРД-1 «Радаль-М», у которого в качестве излучателя высокочастотной энергии использовалась антенна в виде укрепленного на металлическом экране диэлектрического усечённого полуконуса из полистирола,



Установка прицела АСП-5Н сопряжённо-го с радиодальнономером СРД-1 «Радаль-М» в кабине истребителя МиГ-17

СРД-3 «Град» имел рупорную антенну. Она представляла собой цельнотянутый алюминиевый усечённый конус эллиптического сечения у основания. Последнее выполнялось в виде фланца, к которому крепилась диэлектрическая линза, служащая для коррекции диаграммы направленности рупора. Верхнее основание конуса имело круглое сечение с напаянным волноводным фланцем для стыковки с волноводом.

Между тем разработчики прицела АСП-4Н не стояли на месте. В конце декабря 1953 г. на испытания вышел сверхзвуковой фронтовой истребитель МиГ-19 (СМ-9), вооружённый тремя 23-мм пушками НР-23, которые в дальнейшем планировали заменить 30-мм НР-30. В то же время прошедший госиспытания и запущенный в серийное производство прицел АСП-4Н уже не удовлетворял современным требованиям и не мог обеспечить высокую точность стрельбы на больших скоростях. По сути, он являлся дальнейшим развитием прицела АСП-3Н, имел тот же максимальный угол упреждения и обеспечивал работу по целям размером от 7 до 45 м.

В связи с указанными обстоятельствами в ЦКБ-589 для вооружения скоростных истребителей был разработан прицел АСП-5Н. Он рассчитывался под баллистику пушек НР-23 и НР-30, а также неуправляемых реактивных снарядов С-5, АРС-160, ТРС-190, С-21 и АРС-212М. Сочетание баллистик определялось тем или иным вариантом прицела. Например, АСП-5НВ-3 обеспечивал стрельбу из пушек НР-30 и реактивными снарядами С-5, ТРС-190 и С-21, а АСП-5НВ-4 – из пушек НР-23, НР-30 и реактивными снарядами С-5, АРС-160 и АРС-212М. Одновременная стрельба из пушек и реактивных орудий также не предусматривалась. Переключение режимов работы в прицеле производилось ручным переключателем, имеющим в зависимости от варианта три или четыре положения: «РС», «Бомбы», «НР-30» или «НР-30» и «НР-23». Прицел имел сигнализацию момента сброса бомб и захвата цели радиодальнономером.

АСП-5Н автоматически вырабатывал расчётные углы упреждения и при-

целивания при непрерывном слежении за целью для следующих условий стрельбы: дальность до цели 200...2000 м, максимальный угол упреждения 13°, высота полёта 500...20000 м, скорость цели 500...1000 км/ч, собственная скорость 500...1500 км/ч. Угол отставания для реактивных снарядов вырабатывался в среднем значении. Механизм высоты обеспечивал автоматический бесступенчатый ввод напряжения как функции высоты в решающие цепи прицела.

Ввод дальности осуществлялся как автоматически от радиодальномера, так и вручную с помощью специального потенциометра. Внешнебазный оптический дальномер позволял вводить дальность для цели размером от 7 до 70 м. Подвижное дальномерное кольцо переменного диаметра – сплошное с центральной маркой. Прицел обеспечивал возможность построения кольца при положении «непод.», угловая величина которого изменялась от рукоятки «база-кольцо» в пределах от 11 до 70 тысячных. Кроме того, в АСП-5Н первых вариантов обеспечивалась возможность построения неподвижного кольца постоянного диаметра с угловой величиной 8°, что позволяло пользоваться прицелом как простым коллиматором. Прицел АСП-5Н мог работать с радиодальнономерами СРД-1 «Радаль-М» и СРД-3 «Град».

Приказом МАП № 18 от 12 января 1954 г. проведение заводских лётных испытаний АСП-5Н, сопряжённого как с «Радаль-М», так и с «Градом», возложили на НИИ-2, который совместно с ОКБ-155 и ЦКБ-589 должен был завершить их к 15 февраля. Причём начальникам ЛИИ и НИИ-2, а также главному конструктору ОКБ-155 предписывалось проводить испытания прицела в первоочередном порядке. Помимо этого, ОКБ-155 требовалось обеспечить проведение лётных испытаний и обслуживание на них двух истребителей МиГ-17 своим лётно-техническим составом. В свою очередь ЛИИ требовалось к 14 января подготовить для использования в качестве воздушной цели бомбардировщик Ту-4 также со своим лётно-подъёмным составом.

Этим же приказом утвердили бригаду и экипажи для проведения лётных испытаний. Ведущим инженером по испытаниям был назначен М.З. Львин (НИИ-

2), а его помощником – С.И. Комиссаров (ЦКБ-589). Инженером по радиодальнономеру «Радаль-М» назначили И.М. Полоцкого (ОКБ-794), по радиодальнономеру «Град» – А.Г. Метельского (НИИ-17), по электрооборудованию – Н.И. Грызова (НИИ-2). От ОКБ-155 лётчиком-испытателем на МиГ-17 с радиодальнономером «Радаль-М» был назначен В.И. Нефёдов, лётчиком-испытателем на МиГ-17 с радиодальнономером «Град» – Г.К. Мосолов, ведущим инженером по самолётам МиГ-17 – К.П. Ковалевский, инженером по эксплуатации – В.В. Пименов. От ЛИИ на самолёт-цель Ту-4 назначили экипаж в составе лётчика-испытателя С.Н. Анохина, второго лётчика-испытателя В.С. Чикалина и бортинженера И.М. Гришко. Также в состав экипажа Ту-4 от НИИ-2 включили инженера-испытателя Н.Ф. Ермакова и оператора Г.И. Гуревича.

В соответствии с утверждённым графиком после проведения наземной отработки первым, 14 января, на лётные испытания должен был выйти МиГ-17, оборудованный АСП-5Н с радиодальнономером «Радаль-М», а через четыре дня – самолёт с АСП-5Н и радиодальнономером «Град». Доработку прицела по результатам заводских испытаний планировалось провести после их завершения до 15 марта. Предъявить на государственные испытания АСП-5Н, сопряжённый с указанными дальномерами, включая комплект для наземных испытаний, предписывалось 20 марта, и в течение пяти дней требовалось сдать его военным испытателям.

К работе по переоборудованию первой машины в опытном производстве ОКБ-155 приступили ещё в августе 1953 г. Размещение нового прицельного оборудования на самолёте, получившем заводской шифр «СИ-5», завершили в первой половине декабря. Для удобства пульт управления прицелом АСП-5Н объединили со щитком управления радиодальнономером «Радаль-М» и разместили в кабине пилота на левом пульте.

После завершения переоборудования 14 декабря машину «СИ-5» отправили в ЛИИ. После отработки самолёта на лётной станции ОКБ-155 его передали бригаде испытателей. Однако уложиться в график заводских испытаний не удалось, так как уже в ходе первых полётов выяснилось, что АСП-5Н нуждается в доводке. В

январе прицел сняли с «СИ-5» и отправили в ЦКБ-589 для доработки и лишь 26 апреля его вернули ОКБ-155 для установки на самолёт. В течение месяца удалось выполнить программу заводских испытаний, и в конце мая «СИ-5» был сдан на государственные испытания, которые завершились в августе 1954 г. Прицел АСП-5Н, сопряжённый с радиодальнономером «Радаль-М», получил положительную оценку у военных и был рекомендован для серийного производства и принятия на вооружение. Данный комплект прицельного оборудования устанавливался на сверхзвуковых фронтовых истребителях МиГ-19.

Несколько иначе сложилась судьба прицела АСП-5Н сопряжённого с радиодальнономером «Град». Официально начало работ над этой комбинацией прицельного оборудования было положено в сентябре 1953 г. уже упоминавшимся выше Постановлением Совета Министров СССР № 2325-945, которым был установлен срок предъявления на госиспытания – декабрь 1953 года.

Для проведения опытных работ по данной теме использовали машину «СГ» после завершения на ней государственных испытаний прицела «Снег» и радиодальнономера «Град». Так как данный прицел в отличие от радиодальнономера развития не получил, то его было решено заменить прицелом АСП-5Н. Новый вариант истребителя МиГ-17 получил заводской шифр «СГ-5». Однако и на этот раз выдержать указанный срок не удалось, так как АСП-5Н и переделанный под сопряжение с ним дальномер «Град» поступили в распоряжение ОКБ-155 лишь в ноябре.

В декабре машину «СГ-5» выкатили из сборочного цеха, и после отработки на лётной станции ОКБ-155 её передали на заводские испытания, которые начались 11 января 1954 г. На следующий день вышеупомянутый приказ МАП № 18 установил новые сроки предъявления данного варианта прицела на госиспытания. Но, как и в случае с «СИ-5», испытателям не удалось в них уложиться из-за необходимости доработки прицела. В январе АСП-5Н был снят с машины «СГ-5» и отправлен в ЦКБ-589, откуда он вернулся в ОКБ-155 также 26 апреля.

После завершения заводских лётных испытаний 12 мая машину «СГ-5» передали в ГК НИИ ВВС на государственные испытания, которые завершились в августе с положительными результатами. Военные также рекомендовали прицел АСП-5Н, сопряжённый с радиодальнономером «Град», для серийного производства и принятия на вооружение. С 1956 г. они устанавливались на первых сериях сверхзвукового фронтового истребителя МиГ-19С. В дальнейшем вместо «Града» на МиГ-19С устанавливали более совершенные радиодальнономеры СРД-1М «Конус» или СРД-5А «База-б».

В заключение стоит отметить, что оснащение истребителей прицелами, сопряжёнными с радиолокационными дальномерами, хоть и позволило несколько повысить точность и дальность стрельбы с помощью бортового пушечного вооружения, но по сути это являлось лишь полумерой, так как уже в то время было очевидно, что совершить качественный скачок в этом направлении может позволить только бортовая радиолокационная станция.



Истребитель МиГ-19С первых серий, оборудованный прицелом АСП-5Н и радиодальнономером СРД-3 «Град», на аэродроме горьковского авиазавода №21

Большевистская стратегическая угроза с неба (к 80-летию первого полета ТБ-3)

Владимир Котельников, Владимир Ригмант



Серийный ТБ-3 4 М-17

В начале тридцатых годов в СССР была развернута уникальная авиационная программа - начался серийный выпуск и освоение в частях ВВС РККА цельнометаллического четырехмоторного бомбардировщика ТБ-3. Этот самолет и вся программа стали стартовыми для целого направления в создании самолетов дальнебомбардировочной авиации - многомоторных тяжелых бомбардировщиков, несших солидную бомбовую нагрузку, обладавших эффективной системой оборонительного вооружения и способных выполнять стратегические задачи, как в составе соединений, так и одиночными экипажами. ТБ-3 стал «первой ласточкой» в классе самолетов «летающая крепость», за которыми через несколько лет последовали и американские В-17, и советские ТБ-7, и британские «Ланкастеры», спроектированные на более высоком техническом уровне и имевшие значительно более высокие летно-технические и тактические характеристики. Но все начиналось с ТБ-3. Именно благодаря появлению ТБ-3 СССР имеет неоспоримый приоритет в создании стратегической авиации.

В 1925 г. Особое техническое бюро по военным изобретениям (Остехбюро или ОТБ), как и в случае с ТБ-1 (АНТ-4), предложило ЦАГИ начать работы по проектированию четырехмоторного военного самолета, названного Т1-4РТЗ. “Т”, видимо, означало “транспортный”, поскольку машину предназначали для перевозки на наружной подвеске крупногабаритной военной техники. В ассортимент грузов входили танки, тяжелые артиллерийские орудия и даже торпедный катер. “4РТЗ”, скорее всего, должно было показывать, что на самолете первоначально хотели поставить четыре американских мотора Райт ТЗ. В 1926 г. самолетом заинтересовалось Управление ВВС (УВВС). В окончательном виде самолет рассматривался как тяжелый дневной и ночной бомбардировщик, а также транспортный (с внешней подвеской грузов) самолет с четырьмя двигателями общей мощностью 2000-2400 л.с. Двигатели собирались заказать за границей. Установка “Райтов” уже была пройденным этапом,

и сперва рассчитывали на моторы фирмы “Паккард” по 800 л.с., но в итоге купили Кэртис V-1550 “Конкверор” по 600 л.с., рядные V-образные водяного охлаждения.

Первый компоновочный чертеж самолета, названного в ЦАГИ АНТ-6, был готов в начале 1927 г. Проект сохранил фамильные черты предыдущей конструкции Туполева - ТБ-1. Это тоже был цельнометаллический свободнонесущий моноплан с крылом толстого профиля и гофрированной обшивкой, но значительно больших размеров и оснащенный не двумя, а четырьмя двигателями. Из-за большой сложности машины проектирование растянулось на три года и лишь в 1929 г. можно было приступить к постройке опытного образца.

А.Н.Туполев разрабатывал общую концепцию самолета. Ответственными за проектирование отдельных агрегатов были: В.М. Петляков – крыло; А.А.Архангельский – фюзеляж и управление; Н.С. Некрасов – оперение;

А.И.Путилов - шасси; И.И.Погосский - мотоустановки и расчетная часть проекта; Е.И.Погосский - мотооборудование.

Сборку опытного самолета начали в мастерских ЦАГИ в октябре 1929 г. Работы сдерживались нехваткой специалистов, дефицитом материалов и оборудования, а главное - общим отставанием советской промышленности, зачастую неспособной обеспечить самолетостроение необходимыми материалами, полуфабрикатами и готовыми изделиями. Бомбардировщик должен был достигать максимальной скорости 190 км/ч на высоте 2000 м, набирать 3000 м за 20 минут, иметь практический потолок 4000-4500 м и дальность 1500 км. При этом посадочная скорость жестко ограничивалась 90 км/ч.

21 февраля 1930 г. самолет впервые представили макетной комиссии. Примерно в это же время А.Н.Туполев представил на рассмотрение НТК документацию по проекту АНТ-6 с “Конкверорами”. Заключение НТК по проекту



Опытный самолет АНТ-6 с американскими двигателями Кертис V-1550 «Конкверор». Москва, Центральный аэродром. 31 октября 1930 г.

гласило: “Эскизный проект самолета ТБ-3 утвердить”. Одновременно НТК поднял вопрос о переходе с двигателей «Конкверор» на германские BMW VI, лицензионное производство которых в СССР было развернуто под обозначением М-17.

Первый опытный самолет АНТ-6 с двигателями «Конкверор» был в основном готов к 28 сентября 1930 г. 31 октября самолет подготовили к испытаниям, но из-за ряда дефектов они начались только 22 декабря. Первый полет, в котором машиной управлял экипаж М.М. Громова, чуть не закончился аварией - разболтался сектор газа, не имевшие надежной фиксации. Итогом испытаний стала высокая оценка: “Самолет по своим летным данным - вполне современный тяжелый бомбардировщик, стоящий на одном уровне с лучшими иностранными самолетами”. Можно даже сказать, что испытатели поскромничали - ни одна страна мира не имела самолета, подобного АНТ-6.

Машину рекомендовали к серийному производству, но потребовали внести в нее ряд существенных изменений. Основным из них стало применение моторов BMW VI. Кроме этого, НТК предписал изменить предусмотренные типы радиостанций и повторно заявил о необходимости смонтировать “подкрыльные башни по типу подфюзеляжной башни самолета Р-6”.

25 апреля 1931 г. ЦАГИ выставил на испытания доработанный АНТ-6 с моторами BMW VIЕ7,3 (730 л.с.). На нем нарастили вверх киль, изменили конструкцию элеронов, переделали костыль, немного увеличили рули высоты, провели и другие доработки. При этом удалось устранить ряд недостатков, выявленных в ходе первого этапа испытаний. С 29 апреля машина испытывалась в НИИ ВВС. Уже 1 мая ее гордо продемонстрировали в воздухе над Красной

площадью, а 22 мая состоялся официальный показ бомбардировщика членам правительства. Они осмотрели его на Центральном аэродроме, а затем поглядели на короткий полет. В отчете по испытаниям записали: “На разбеге самолет прост, устойчив, тенденций к заворотам и прыжкам нет... Посадка проста и никаких особенностей не имеет”. В горизонтальном полете бомбардировщик держался устойчиво, можно было даже бросить на время штурвал. В целом испытатели дали высокую оценку работе туполевцев: “Анализ полученных летных данных и грузоподъемности ТБ3-4БМВІЕ7,3 позволяет отнести его к лучшим мировым самолетам”. Машину рекомендовали принять на вооружение ВВС РККА.

Вооружения на опытном самолете АНТ-6 действительно почти не стояло. Полный комплект вооружения планировали установить на опытный АНТ-6 к августу 1931 г. Фактически полный комплект вооружения появился на АНТ-6, лишь когда машину после очередной переделки вновь выставили на испытания в НИИ ВВС уже как “эталон 1932 г.”. Это произошло 4 января 1932 г. На этот раз полностью смонтировали все оборудование, вооружение (включая подкрыльные башни), над фюзеляжем появились антенны радиостанций (их было две - 14-СК для связи между самолетами и 11-С для дальней связи с землей), а также динамомшины с ветрянками, вырабатывавшие электричество для освещения, приборов и радио. Кроме этого, огромные колеса заменили на двухколесные тележки, в которых друг за другом стояли спицованные колеса поменьше. Еще одним хорошо заметным внешним отличием стало увеличение на метр размаха стабилизатора.

Испытания “эталона” начали на лыжах, а поближе к весне перешли на колеса. Летал на машине экипаж А.Б. Юмашева. Вооружение и оборудование испытания

прошли удовлетворительно. Но летные данные бомбардировщика после всех переделок упали. Боевая “начинка” подняла полетный вес машины почти на тонну. В сочетании с увеличением лобового сопротивления (антенны, башни, наружные бомбодержатели) и ухудшением работы моторов на морозе привело к значительному ухудшению всех показателей. Максимальная скорость теперь не превышала 198 км/ч, потолок опустился ниже 3500 м. Больше всего пострадала скороподъемность: набор высоты 3000 м теперь занимал 46,5 мин. Резкой критике подвергли выпускающиеся подкрыльные пулеметные башни, прозванные “штанами”. Они действительно имели внизу два выступа, куда укладывались ноги стрелка. Чтобы попасть в башню, стрелок должен был проползти по проходу внутри крыла, волоча за собой парашют. Затем вместе с парашютом ему предстояло усесться на сиденье башни и выдвинуться вниз. Сидеть было неудобно, холодно и еще изрядно поддувало. Пулемет ДА стоял на шкворне и не имел ограничителей: при стрельбе можно было угодить по своему самолету или, еще хуже, по бомбам на наружных держателях. Башни признали временным решением до создания новых вращающихся, однако «штаны» сохранились на серийных ТБ-3 надолго. Испытания завершились 22 февраля. Военные самолет еще раз одобрили и хотели получить его побыстрее и в больших количествах. Официальное заключение гласило: “Самолет ТБ3-4М17 принят как эталон для серийной постройки в 1932 г.” - путь для серийного производства и в эксплуатацию в ВВС РККА для ТБ-3 был открыт.

Подготовку к серийному выпуску самолета начали задолго до того, как поднялся в воздух опытный АНТ-6 - настолько были очевидны перспективы



Опытный самолет АНТ-6 с «кертисами» на лыжах. Государственные испытания. Февраль 1931 г.

Опытный самолет АНТ-6 с германскими двигателями BMW VI. Центральный аэродром. Лето 1931 г.



машины. С июля 1930 г. к подготовке серии был подключен московский завод № 22 в Филях - предприятие, имевшее наибольший в стране опыт постройки цельнометаллических самолетов и выпускавшее в то время ТБ-1. Головной самолет завода № 22 (№ 2201), управляемый экипажем П.И. Лозовского, совершил первый полет 27 февраля 1932 г. в присутствии наркомата тяжелой промышленности Г.К. Орджоникидзе, которому тогда подчинялось и самолетостроение. К 28 апреля в Филях собрали первую партию из десяти машин с таким расчетом, чтобы они приняли участие в Первомайском параде в Москве.

Огромный самолет с трудом осваивался в производстве. Существовавший технологический уровень на заводе, да и в СССР, явно не соответствовал сложности ТБ-3. Приходилось совершенствоваться по ходу производства. Тем не менее, из цехов выходили все новые и новые машины. За 1-й квартал 1932 г. через военную приемку прошли 46 ТБ-3, примерно две трети плана. На этих самолетах не хватало прицелов, радиостанций, бомбодержателей, пулеметов. Самолеты сдавали "условно" без всего этого, под гарантийные письма завода дослать все недостающее при получении прямо в воинские части. Ну а самые неуккомплектованные бомбардировщики оседали на заводском аэродроме. Поэтому реально в ВВС поступило значительно меньше машин, чем было собрано. Выпуск ТБ-3 начали осваивать еще на одном предприятии - заводе № 39 в Москве. 7 декабря 1932 г. поднялась в воздух первая машина, сделанная там. Ее пилотировал экипаж Ю.И. Пионтовского. За год это предприятие выпустило пять ТБ-3, а в Филях изготовили 155 самолетов. Это составляло примерно половину планового

задания. Учитывая первый опыт эксплуатации в частях, в серийные машины постепенно внесли ряд изменений. Например, все самолеты с конца 1932 г. имели гладкий, а не гофрированный носок крыла. Со второй половины 1932 г. УВВС требовало ввести новые поворачивающиеся подкрыльные башни, но они так и не появились. Все ТБ-3 ранних серий оснащались "штанами" по типу Р-6. Намечавшиеся УВВС мероприятия по применению новых моторов М-34 или оснащению М-17 понижающим обороты редуктором (что обеспечивало большую эффективность винтомоторной группы для такого тихоходного самолета), замены резиновых амортизаторов гидравлическими, возможности снятия бензобаков без разборки крыла остались пока нереализованными. Предлагалось, в частности, закупить за границей 20 комплектов колес с механическими и пневматическими тормозами, а образцы гидроамортизаторов заказать у итальянских фирм.

Основным направлением совершенствования ТБ-3 тогда являлось увеличение дальности его полета. В первую очередь это было необходимо для условий Забайкалья и Дальнего Востока, где потенциальные цели далеко отстояли от советской границы. По просьбе командования ВВС Отдельной Краснознаменной Дальневосточной армии (ОКДВА) в ЦАГИ начали проектировать вариант ТБ-3 с моторами М-17Ф, уменьшенным экипажем, более слабым оборонительным вооружением, учитывая слабость на тот период ПВО Японии, но с той же максимальной бомбовой нагрузкой. По расчетам, с 1000 кг бомб он должен был иметь радиус действия 1200 км против 955 км у серийных самолетов. Отдельные элементы этого проекта попробовали внедрить на экспериментальных машинах, но в целом

опытный образец "дальневосточного" бомбардировщика не строился. В НИИ ВВС испытывались два самолета, облегченные до крайнего предела. С них сняли подкрыльные башни, наружные бомбодержатели Дер-15 и Дер-16, кассеты Дер-9, створки бомболожков. Проемы последних задраили. Экипаж уменьшили с восьми до шести человек. Все это позволило снизить вес пустого самолета на 721,8 кг. За счет этого взяли еще 1000 кг горючего. Бомбовая нагрузка равнялась всего 1000 кг - четырем бомбам по 250 кг на балках Дер-13 под крылом. Зато на испытаниях достигли дальности 2740 км. В 1933 г. нашли и другие способы увеличения радиуса действия ТБ-3. Во-первых, начали летать на обедненных смесях. Во-вторых, попробовали перейти со штатной бензин-бензольной смеси на этилированный бензин. Бензин-бензольную смесь применяли потому, что М-17 с его высокой степенью сжатия на чистом отечественном низкосортном бензине страдал от детонации. В июне 1933 г. два самолета, М.М. Громова и А.Б. Юмашева, за счет применения обедненной смеси и этилированного бензина показали дальность 3150 км. Два месяца спустя Юмашев поднял в воздух модифицированный облегченный ТБ-3. На нем полностью убрали наружную подвеску бомб. Вместо этого в просторном фюзеляже установили дополнительные кассеты Дер-9. Всего самолет теперь мог нести внутри 36 бомб по 100 кг. За счет демонтажа бомбодержателей под фюзеляжем и крылом, кое-какого оборудования и облегчения самой конструкции выиграло 518 кг. Еще более 100 кг получили за счет уменьшения запаса масла в полтора раза (это внедрились и в серии). Но суммарный вес с бомбами дошел до 20 т. Добавочный бензин и улучшение аэродинамики позволили еще увеличить дальность. 8 августа 1933 г. экипаж Юмашева совершил беспосадочный перелет Щелково-Евпатория-Щелково, сбросив 2500 кг бомб на полигоне в Крыму. Параллельно с этим велись работы по усилению вооружения бомбардировщика. Очень хотелось поставить на самолет пушки. Еще в начале 1932 г. на опытном АНТ-6 смонтировали 20-мм пушку РМ, которую, однако, вскоре сняли. А в апреле того же года Надашкевичу и Курчевскому предложили разработать



Опытный самолет АНТ-6 с двигателями BMW VI. Государственные испытания. Январь-февраль 1932 г.

установки динамореактивных (безоткатных) пушек на крыльях и в хвостовой части бомбардировщика. Работы по размещению пушечного вооружения в носовой части самолета велись с 1933 г.

За 1933 г. завод № 22 выпустил 270 ТБ-3, еще 37 добавил завод № 39. Согласно постановлению Реввоенсовета, с 1 января 1934 г. приемку самолетов с моторами М-17 следовало прекратить - предполагался переход на новые М-34. На самом деле их еще некоторое время продолжали строить из-за нехватки новых двигателей. При этом часть машин выпуска 1934 г. получила усовершенствованные М-17Ф (500/715 л.с.). В конце 1934 г. первый ТБ-3 выпустил новый завод № 18 в Воронеже. Предприятие было еще не достроено. Машину собирали прямо на краю аэродрома, а выкатывали вручную - не нашлось тягача. Завод № 18 в 1934 г. выпустил пять ТБ-3, после чего его переключили на выпуск другой продукции.

Самолеты с моторами М-17 стали самой массовой модификацией ТБ-3 - более половины общего выпуска.

Быстрейшему внедрению ТБ-3 в эксплуатацию придавалось очень большое значение. И уже с начала 1932 года начали формироваться тяжелобомбардировочные бригады. В те годы основным подразделением ВВС РККА являлась эскадрилья. По штату тяжелобомбардировочной эскадрильи полагалось иметь 12 ТБ-3 плюс три Р-5 для тренировки и связи. Тяжелобомбардировочные эскадрильи объединялись в бригады. Бригада полного состава имела четыре эскадрильи ТБ-3 (всего 49 машин), эскадрилью "крейсеров" Р-6 (12 самолетов) для дальнего сопровождения и разведки и эскадрилью истребителей И-5 (31 штуку) для прикрытия аэродромов и эскорта близ линии фронта. Таким образом, впервые

в мире создавалась стройная структура стратегической авиации.

В течение года шло форсированное насыщение бригад новыми тяжелыми самолетами. На 1 октября 1932 г. в трех эскадрильях в Монино насчитывалось 10 ТБ-3, в Ржев не поступил ни один, шесть оказались в Воронеже и еще 13 перегнали по воздуху на Дальний Восток. К 27 октября ВВС успели принять уже 93 ТБ-3, из которых один уже разбился в катастрофе. На 1 января 1933 г. в рядах ВВС РККА уже числились 144 ТБ-3. К концу года четырехмоторных машин в строевых частях уже было больше, чем ТБ-1, но они пока лишь дополняли, а не вытесняли последние.

К наземному обслуживанию ТБ-3 подошли серьезно. Для него разрабатывался целый набор специализированных автомашин и прицепов, в том числе проектировалась передвижная мастерская на шасси грузовика. По первому изданному регламенту в комплект средств обслуживания ТБ-3 входили пять колесных и гусеничных машин, в т.ч. трактор "Коммунар" для буксировки бомбардировщика по аэродрому. На практике техники не хватало. При отсутствии трактора обходились 40-50 красноармейцами, толкавшими

машину под руководством старшего техника, следившего, чтобы самолет не разворачивали слишком круто - можно было свернуть крепления тележек. Если трактор имелся, то потребность в "живой силе" сокращалась до 10-12 человек. Они заносили хвост самолета.

На 1933 г. ВВС первоначально заказали 350 ТБ-3, затем под давлением представителей промышленности ограничили 300 машинами. По плану за год предстояло сформировать 22 эскадрильи, для чего требовалось 264 бомбардировщика. На практике в 1933 г. заводы выпустили 307 ТБ-3. Это позволило насытить бомбардировщиками ВВС, фактически впервые в мире создав крупные соединения стратегической авиации - бомбардировочные авиакорпуса (бак). Всего сформировали пять таких корпусов по две бригады в каждом. Поначалу они имели на вооружении и ТБ-3, и ТБ-1, но постепенно четырехмоторные машины вытесняли ТБ-1 на роль учебных и транспортных. В октябре 1933 г. на Дальнем Востоке уже сосредоточили ударный "кулак" из трех бригад - 26-й, 28-й и 29-й, имевших в общей сложности 134 ТБ-3. Этому способствовала переброска из европейской части страны целиком 11-й тбаб из Воронежа (на новом месте, в Нерчинске, она стала 29-й). В Воронеже вместо нее в 1934 г. сформировали новую бригаду с прежним номером. Эти силы являлись серьезным сдерживающим фактором для агрессивных устремлений Японии, чьи военные очень уважительно относились к "длинной руке" РККА. В штабах авиабригад ВВС ОКДВА лежали запечатанные пакеты с указанием целей в Японии, Манчжурии и Корее. Экипажи ТБ-3 учились летать ночью и



Осмотр серийного самолета ТБ-3 на Центральном аэродроме И.В.Сталиным, К.Е. Ворошиловым и Г.К.Орджоникидзе

в облаках, ориентироваться над тайгой и над морем. Всего за год смогли сформировать 17 тяжелобомбардировочных эскадрилий. При этом доля бомбардировочной авиации в ВВС РККА поднялась с 26% до 35%. Хотели же получить гораздо больше - из-за недовыполнения планов в 1933 г. отказались от создания шести тяжелобомбардировочных бригад. По первоначальным наметкам уже к концу того года хотели иметь 864 тяжелых бомбардировщика в сухопутной авиации и 576 в морской. Правда, это относилось к тяжелым бомбардировщикам вообще. Но ТБ-1 в этом расчете уже не учитывались. Предполагалось, что "линкоры 2-го класса" ТБ-3 будут в 1934-35 годах дополнены еще большими "линкорами 1-го класса" ТБ-4 и ТБ-6 (соответственно восьмимоторными и двенадцатимоторными). Четырехмоторные машины будут при этом составлять половину парка тяжелобомбардировочной авиации, ТБ-4 - 40%, а ТБ-6 - оставшиеся 10%. Но восьмимоторный гигант остался только опытным образцом, а ТБ-6 так и не построили.

ТБ-3 надолго остался "становым хребтом" отечественной тяжелобомбардировочной авиации. В 1934 г. ее парк начал пополняться усовершенствованными самолетами с отечественными моторами М-34.

Еще при утверждении "эталона 1932 г." на сериях 1933 г. предлагалось внедрить новые отечественные двигатели М-34. Этот мотор с 1928 г. разрабатывался сначала в НАМИ, затем в ИАМ (позже ЦИАМ) под руководством

Серийные самолеты ТБ-3 4 М-17 во время перелета на Дальний Восток



А.А. Микулина. По заданию он предназначен на смену М-17 и сохранял его общие габариты и посадочные места, поэтому замена двигателей не должна была стать сложной проблемой. А вот конструкция самого М-34 являлась принципиально иной: он был блочным и имел совершенно новую, прогрессивную, силовую схему со свободными гильзами и блоками, стянутыми сквозными шпильками. Проектирование М-34 закончили в марте 1931 г., а в сентябре уже поставили на стенд первый опытный мотор. В ноябре этот двигатель прошел государственные испытания с импортными карбюраторами и магнето, а в следующем году - с отечественными агрегатами. С начала 1933 г. серийные М-34 (мощностью 750/800 л.с.) начали выходить из цехов московского завода № 24 (ныне "Салют"). До конца года выпустили 790 экземпляров.

В январе 1933 г. новые двигатели установили на ТБ-3. На заводе № 22 заложили серию из десяти самолетов с М-34). Два из них 27 сентября передали на государственные испытания. У

земли скорость возросла по сравнению с серийным бомбардировщиком с М-17 на 25,7 км/ч, на высоте 3000 м - на 8 км/ч, несмотря на рост веса на 900 кг. Улучшилась и скороподъемность. Однако резко возрос расход масла. В НИИ ВВС решили, что прирост характеристик невелик, и для тихоходного ТБ-3 будут более выгодны готовящиеся редукторные М-34Р, позволяющие поднять к.п.д. винта при малых скоростях полета.

Самолеты с М-34 были почти на тонну тяжелее - больший вес имели сами моторы, почти вдвое увеличили емкость маслобаков, в полтора раза стало больше воды в системе охлаждения. Бомбовое и стрелковое вооружение оставалось идентичным самолетам с моторами М-17. Только последние серии лишились подкрыльных выпускных башен. Их заменили "кинжальной" установкой в люке фюзеляжа для стрельбы вниз-назад. В люке имелись два гнезда для шкворней, но только один пулемет ДА с запасом из шести дисков. К 1 января 1934 г. ВВС приняли 38 новых машин. Самолетов с М-34 выпустили около сотни. Их начала осваивать 23-я тбаб в Монино. На 1 января 1934 г. два таких бомбардировщика имела входившая в нее 44-я тбаэ. На 7 марта в Монино уже находились 22 машины, но освоили этот тип только девять экипажей. К началу июля на ТБ-3 с М-34 уже летала вся бригада. Затем самолеты поступили во 2-ю тбаб ВВС Балтийского флота и 11-ю тбаб в Монино.

Еще в сентябре 1933 г. на один из ТБ-3 поставили редукторный М-34Р, кроме того провели необходимые доработки по планеру, вооружению и самолетным системам. Фактически же самолет-эталон с М-34Р, полностью аналогичный машинам первой серии, появился только в середине мая 1934 г. ТБ-3 с моторами М-34Р в документах иногда именовали ТБ-3Р. Машины этой



Соединение ТБ-3 4 М-17 над Москвой во время Первомайского парада

ТБ-3 4 М-17 в эксплуатации в ВВС РККА



модификации выпускались заводом № 22 в 1934-35 годах. Всего выпустили 173 ТБ-ЗР, последние 15 самолетов этого типа сдали в 1936 г. Некоторые из них получили усовершенствованные двигатели М-34РБ. Мощность у них осталась той же, но надежность существенно повысилась.

В число выпущенных ТБ-ЗР вошла и широко известная "парадная десятка", фотографии которой так любят публиковать за рубежом. В 1934 г. для серии перелетов в Варшаву, Рим и Париж на заводе № 22 сделали по особому заказу десять ТБ-ЗР. Они отличались улучшенной аэродинамикой (зализами стабилизатора и килля, улучшенными капотами моторов) и отделкой. Вооружения эти машины не имели. Зато в бомбоотсеках стояли обитые бархатом диваны. Колеса в тележках смонтировали тормозные, спицы передних колес прикрыли колпаками. Самолеты покрасили в белый цвет и нанесли фальшивые гражданские регистрационные номера, повторявшие заводские. На самолетах установили сделанные также по спецзаказу двигатели М-34РД. Такие моторы первоначально выпускались для рекордных АНТ-25 (РД). Они были немного мощнее обычных М-34Р, за счет небольшого форсирования по оборотам из них можно было выжать 830 л.с. 28 июля 1934 г. три ТБ-ЗР отправились в Варшаву. Командирами самолетов были Байдуков, Мов и Леонов. 1 августа самолеты благополучно возвратились в Москву. 5 августа стартовали сразу две тройки. Одна (с экипажами Байдукова, Ефимова и Леонова) двинулась через Киев и Вену в Париж. Во время пребывания во Франции наши летчики посетили также Лион и Страсбург, откуда через Прагу 17 августа вернулись в Москву. Вторая тройка (командирами

ТБ-3 являлись Соколов, Головачев и Рябченко) через Киев, Люблин и Краков направилась в Рим. Возвращалась она через Вену, прибыв домой 16 августа. Самолеты произвели должное впечатление в европейских столицах, в

том числе и на командование ВВС тех стран, куда были выполнены перелеты. В свою очередь, экипажи и члены делегаций увидели на аэродромах и заводах Европы много нового, еще не производившегося и не применявшегося в Советском Союзе. Это послужило дополнительным толчком к еще одному шагу в модернизации ТБ-3.

Требования к характеристикам бомбардировщика росли, вынуждая продолжать его модернизацию. Следующим шагом стало улучшение его высотных данных. Это являлось ответом на постановление Совета труда и обороны (СТО), в котором говорилось: "Признать, что корабли ТБ-3 по своему радиусу действия (1150-1200 км) удовлетворяют минимальным оперативным требованиям, но обладают совершенно недостаточным потолком (около 3000 м в районе цели после 6-8 часов полета)..."

Поднять потолок должны были моторы М-34РН с приводными центробежными нагнетателями. Применение наддува обещало существенно повысить высотные характеристики машины. Опытные образцы мотора этой модификации планировали иметь еще в декабре 1932 г. Реально же это произошло гораздо позже.

Опытные образцы М-34РН впервые поставили на ТБ-3 в начале 1934 г. Заводские испытания начались 7 марта 1934 г., а в августе-сентябре прошли государственные. Выяснилось, что новые двигатели существенно улучшили скорость, скороподъемность и потолок. На

заводе самолет достиг скорости 280 км/ч - примерно на 30 км/ч выше, чем у серийных ТБ-ЗР.

Но путь от опытной машины до серии оказался долгим. Завод № 24 бился с освоением серийного выпуска двигателей. Нагнетатели упорно разваливались. Лишь в октябре 1935 г. получили первую партию по-настоящему годных двигателей. Эталон ТБ-3 с М-34РН (ТБ-ЗРН) доводился заводом и НИИ ВВС почти весь 1935 г. Бомбардировщик существенно изменился в отношении планера, оборудования и вооружения. Пропал характерный уступ носовой части фюзеляжа. Размах крыла увеличился более чем на 2 м. От парных тележек перешли к большому тормозным колесам диаметром 2 м. Моторы получили новые капоты и радиаторы. Теперь они вращали четырехлопастные винты диаметром 4,1 м. Винты по-прежнему были деревянными и фиксированного шага, что уже являлось архаичным. Правда, в дальнейшем предполагалось поставить металлические винты изменяемого шага; их испытывали в НИИ ВВС в 1935 г. Оборонительное вооружение складывалось из двух экранированных турелей Тур-8 - одной сверху и одной в носовой части. Они закрывались полусферическими куполами из оргстекла на металлическом каркасе. В каждой из них стоял пулемет ШКАС. Третий такой же пулемет размещался в кормовой установке. Там Тур-8 не имела экрана, но при необходимости прикрывалась раздвижным козырьком, секции которого складывались подобно панцирю на хвосте рака. Четвертый ШКАС на турели Тур-7 стрелял в люк в днище фюзеляжа. На Тур-8 монтировались прицелы АНИИ, на Тур-7 - КПТ с мушкой МФ-5. Ассортимент бомбового вооружения самолета существенно расширился - от мелких "зажигалок" ЗАБ-1



Самолеты ТБ-3 4 М-17 в полете

ТБ-3 с двигателями М-34



2870 км, по дороге сбросив на полигоне тонну бомб. Тем самым доказали практическую дальность машины и ее радиус действия, равный 1100-1200 км. К 7 июня 1936 г. 18 самолетов отправились в различные строевые части. Приоритет в получении новых бомбардировщиков

и М-34ФРНБ (с шестью). Обе имели мощность 1000/1050 л.с. Эти моторы поставили на часть самолетов выпуска 1937 г. Несколько последних машин получили еще более мощные М-34ФРНВ (1050/1200 л.с.). На последних сериях ТБ-3 внедрили дополнительные бензобаки в консолях, несколько улучшили аэродинамику, усовершенствовали систему управления и оборудование. В частности, машины с моторами М-34ФРН отличались округленными законцовками стабилизатора, развитыми зализами между крылом и фюзеляжем. В сентябре-октябре 1936 г. на специально подготовленном самолете с тогда еще опытными моторами М-34ФРНВ экипаж А.Б. Юмашева установил четыре мировых рекорда высоты с различными грузами (до 12 т).

Велись работы по обеспечению большей боевой устойчивости самолета - шли работы над протектированными баками, на 1937 г. планировали введение полностью закрытой отапливаемой пилотской кабины и пушечной верхней установки (с 20-мм пушкой ШВАК). Параллельно велись работы по ТБ-3Д с дизельными двигателями АН-1А мощностью по 900 л.с. (испытания переоборудованного под дизели серийного ТБ-3РН в 1937 – 1938 году – самолет ТБ-3Д). Дальность полета самолета увеличилась на 20%. Работали и над улучшением высотных характеристик мотоустановки, за счет внедрения агрегата центрального наддува АЦН-1 и установки на двигатели турбокомпрессоров ТК-1. Опытные самолеты проходили испытания и доводку с этими агрегатами. Существовали проекты установки на ТБ-3 паротурбинных установок ПТ-1 и ТВД одной из первых советских разработок типа ГТ-1. В 1936 г. в РНИИ работали над сокращением

по килограмму весом и 8-кг осколочных АО-8М2 до двухтонной АФ-2000. Новинкой стало применение “ротативно-рассеивающих” (кассетных) бомб РРАБ-250, РРАБ-500 и РРАБ-1000. Именно в них загружались боеприпасы калибром менее 50 кг. На наружной подвеске ТБ-3РН мог нести химическое вооружение - четыре выливных прибора ВАП-500 и два ВАП-6К. Для их подвески на балки бомбодержателей крепились специальные мосты. Обогастилось оборудование машины. В частности, на бомбардировщике появилось переговорное устройство СПУ-7. Первоначально хотели оснастить ТБ-3РН радиостанциями 11СК-2, рассчитанными на питание от электрогенератора на моторе, но затем решили первые серии выпустить со старыми 11СК-2, динамо которых вращала ветрянку.

На 1936 г. ВВС заказали 185 ТБ-3РН. Фактически подготовка к их выпуску велась уже с середины 1935 г. и завод лишь ждал окончательного утверждения эталона. На 1 сентября 60 машин уже состыковали и на 20 из них установили моторы. Самолет считался особо важным для ВВС наряду с СБ. На 1 февраля 1936 г. на заводской аэродром вывели уже 82 ТБ-3РН, на которых производили различные доделки. 27 февраля три первых машины облетали, а уже 3 марта они отправились в Монино на войсковые испытания. На 3 апреля на войсковых испытаниях в Монино уже находились 14 ТБ-3РН. В ходе испытаний определялся реальный расход горючего и масла, проводились учебные бомбометания различными боеприпасами. На самолетах этой модификации впервые успешно отбомбились с высоты 8000 м. 11 июня один самолет за 13,5 часов прошел по замкнутому маршруту

получили 23-я тбаб в Монино, где велись войсковые испытания, и части ВВС ОКДВА. На Дальний Восток самолеты перегоняли по воздуху, самолеты комплектовали пеленгаторами АПР-1 или АПР-3. Год спустя на Дальнем Востоке насчитывалось 45 ТБ-3РН. Ими были частично укомплектованы 26-я и 28-я тбаб. Самолеты этого типа поступили и в Ленинградский военный округ. На 1 января 1937 г. ВВС РККА имели 67 ТБ-3РН, около двух третей из них находились в строевых частях.

Подобно “парадной десятке”, с моторами М-34РН также выпустили три “представительских” машины для заграничных перелетов. На них советская авиационная делегация во главе с Алкснисом летала в Прагу в 1936 г. Этот год стал последним, когда ТБ-3 строились в больших количествах. Совершенствование машины продолжалось. Еще в 1935 г. на самолете опробовали еще более мощные моторы М-34ФРН. Этот двигатель также долго доводился и пошел в производство лишь в конце 1936 г. Государственные испытания ему удалось пройти только в 1937 г. Выпускались две модификации - М-34ФРНА (с четырьмя карбюраторами)



Экспериментальный самолет ТБ-3Р с двигателями М-34Р с улучшенной аэродинамикой. Октябрь 1935 г.



Серийные самолеты ТБ-3 4 М-34Р из состава «парадной десятки». 1934 г.

взлетной дистанции ТБ-3 с помощью ракетных ускорителей. Там же проектировали для четырехмоторного гиганта ракетное вооружение под неуправляемые ракеты крупных калибров.

Модификация ТБ-3 с М-34ФРН явилась вершиной совершенствования ТБ-3, но к этому времени самолет уже начал устаревать. В мире появились представители нового поколения тяжелых бомбардировщиков - высотных и скоростных. В декабре 1936 г. на испытания вышел АНТ-42 (ТБ-7), а в 1935 г. в США создали Боинг 299, будущую "Летающую крепость". На этом фоне гофрированная обшивка, неубирающееся шасси и открытая пилотская кабина ТБ-3 выглядели анахронизмом. Производство машин постепенно начало сокращаться. В 1937 г. завод № 22 сдал всего 22 бомбардировщика, и еще один - завод № 18. Весной 1938 г. в Москве выпустили последний ТБ-3.

Выдававшее первоначальное техническое задание на ТБ-3 Остехбюро (ОТБ) активно занималось авиационными минами и торпедами. Поэтому потенциальная возможность их несения закладывалась в самолет изначально. Морская авиация нуждалась в самолете со столь высокой грузоподъемностью и значительным радиусом действия. С 1933 г. две бригады тяжелых бомбардировщиков входили в состав ВВС Балтийского флота и Морских сил Дальнего Востока. Но это были обычные серийные машины.

В "Требованиях к типам самолетов ВВС РККА", утвержденных Реввоенсоветом в январе 1930 г., говорилось: "... является необходимым и возможным... для дальнего торпедоносца объединить

его с тяжелым бомбардировщиком". В качестве базового самолета для дальнего торпедоносца бомбардировщика наиболее подходящим и реальным был ТБ-3. Самолет должен был нести под фюзеляжем универсальный мост, на котором могли подвешиваться все имевшиеся и разрабатывавшиеся в то время авиационные мины и торпеды. Первой и единственной минно-торпедной эскадрилей на ТБ-3 являлась 109-я в ВВС Тихоокеанского флота. После того, как окончательно износились ее ТБ-1, в 1937 г. туда передали дюжину старых ТБ-3 с моторами М-17. Двигатели заменили на М-17Ф, оснастили самолеты мостами, специальными прицелами и сбрасывателями - механическим ОТБ и электропиротехническим конструкции 4-го отдела НИИ ВВС.

В 30-х годах в большой моде была концепция "крейсера" - самолета сопровождения групп бомбардировщиков в глубокий тыл врага, туда, куда не дотягивались истребители. Он должен был обладать дальностью на уровне тяжелого бомбардировщика и примерно такими же высотными характеристиками. "Крейсер" не втягивался в маневренный бой. Эти машины, окаймлявшие строй бомбардировщиков, отражали вражеские истребители огнем многочисленных пулеметов. Поэтому вместо бомб такой самолет нес усиленное стрелковое вооружение и большой запас патронов. Вместе с бомбардировщиками ТБ-1 должен был действовать "крейсер" Р-6. Но от ТБ-3 последний отставал и по скорости, и по радиусу действия. Естественным решением казалось построить "крейсер" на основе самого ТБ-3. В 1934 г. завод № 22 получил задание на создание новой модификации, в плане работ записанной как "бомбардировщик дальнего действия, он же крейсер". В некоторых документах он обозначался как ТК. Самолет должен был иметь максимальную

скорость 310 км/ч и практический потолок 6000-7000 м. Машина по проекту обладала мощнейшим вооружением. Три 20-мм пушки ШВАК располагались в носовой башне, на верхней турели и в кормовой установке. На каждую брали по 500 снарядов. Пушки дополнялись четырьмя пулеметами ШКАС. Один, стрелявший вверх-назад, стоял за пилотской кабиной (с запасом 3000 патронов), другой - в выпускавшейся вниз башне (с вращением 360 градусов); для него брали еще больше - 4000 патронов. Еще два пулемета монтировались в бортовых амбразурах; их обслуживал один стрелок. По одному из вариантов проекта в каждом крыле хотели поставить еще по одному пулемету с сектором обстрела в вертикальной плоскости 180 градусов, а в горизонтальной - "по мере возможности". Кроме пушечно-пулеметного вооружения "крейсер" нес и ракетное. Под крыльями собирались подвесить восемь реактивных снарядов РС-82 или РС-132. При этом УВВС требовало от ГУАП разработки поворотной турельной установки для стрельбы ракетами. Самолет сохранял бомбоотсек и комплект бомбодержателей, рассчитанный на максимальную бомбовую нагрузку в 2000 кг., предусматривалось химическое вооружение. Самолет ТК построен не был.

Под руководством П.И. Гроховского ТБ-3 оснащался пушками среднего калибра. Они предназначались для поражения крупных сухопутных или морских целей, а также для разрушения плотных формаций крупных соединений бомбардировщиков противника. В декабре 1934 г. под фюзеляж ТБ-3 установили короткоствольную полковую пушку образца 1927 г. Из нее стреляли и на земле, и в воздухе. В середине 1935 г. государственные испытания проходил уже не экспериментальный, а боевой вариант пушечного ТБ-3 - «объ-



Серийные самолеты ТБ-3 4 М-34РН

«Звено – СПБ» - ТБ-3 4 М-34РН + два пикирующих бомбардировщика И-16 с двумя ФАБ-250 каждый. Испытания в НИИ ВВС. 1938 г.



ект Г-52». В носовой части его фюзеляжа разместили 76-мм зенитное орудие обр. 1931 г., а в консолях - по одной полковой пушке обр. 1927 г. В крыле пушки крепили к лонжеронам. Крыло дополнительно усилили трубчатыми тягами и дюралевыми профилями. Орудия заряжались вручную. Толщина крыла позволяла артиллеристам находиться у пушек. Только работать им приходилось сидя с вытянутыми ногами, спиной к носу крыла. Снаряды лежали на стойках, прикрепленных к верхним и нижним стрингерам крыла. На каждую пушку имелось 12 снарядов. Для размещения центральной пушки кабину штурмана перенесли в фюзеляж, к первой задней турели, а нос самолета укоротили. Ствол проходил по коридору между сиденьями пилотов и торчал на 250 мм наружу. Во время отката дульный срез уходил назад до 4-го шпангоута. Артиллерист располагался в центроплане. Там ему было весьма просторно. Боезапас у центральной пушки был больше, чем у крыльевых – 20 снарядов. Самолет сохранял бомбовые кассеты в фюзеляже и мог взять 1000 кг бомб. Г-52 мог работать и против наземных целей. Стреляя сверху вниз, он получал преимущества в дальности полета снаряда. Центральная пушка могла поразить цель за 18 км от самолета, не входя в зону стрельбы зенитной артиллерии, обороняющей объект. Конструкторы считали, что целями могут являться аэродромы, корабли, мосты, железнодорожные узлы, нефтепромыслы, города. Система проходила заводские и государственные испытания, но на снабжение и в эксплуатацию принята не была.

Радиус действия ТБ-3 пытались увеличить дозаправкой его в воздухе. В качестве танкера выступал Р-5. Впоследствии бомбардировщик Туполева сам стал танкером. С него заправля-

лись в полете истребители И-5 и И-16. Переоборудовали два ТБ-3Р, и 22 июля 1936 г. впервые перелили горючее из танкера в И-16. Но дальнейшего продолжения эти работы в то время не имели. ТБ-3Р также переделывался в танкер для переброски горючего сухопутным войскам. Впоследствии в ходе различных учений и реальных боевых действий ТБ-3 доставляли горючее войскам. Но для этого использовали либо стандартные бочки, либо специальную тару - баки ПДББ, сбрасывавшиеся с парашютами.

Идея самолета-авианосца в нашей стране неразрывно связана с именем В.С. Вахмистрова. В 1931 г. он выдвинул идею «авиаматки» - бомбардировщика, несущего на себе истребители. Последние могли защитить своего носителя и другие самолеты группы там, куда истребители не могли бы добраться самостоятельно - не хватило бы горючего. В 1932 г. начались работы по использованию в качестве носителя ТБ-3. Проект назвали «Звено-2А». Четырехмоторный бомбардировщик должен был нести три истребителя И-5 - два на крыльях и третий на фюзеляже. Первые полеты совершили только с двумя истребителями на крыльях, позднее добавили еще один. Система считалась очень перспективной. Подразделения «звеньев» хотели разместить в первую очередь на Дальнем Востоке для прикрытия возможных налетов на территорию Кореи и Японии. Планировалось держать на аэродромах в Воздвиженке и Хабаровске по меньшей мере четыре таких эскадрильи. Трудности с погрузкой истребителей на ТБ-3 привели к идее подвешивать их под носитель на специальных фермах. Впервые этот вариант опробовали на «Звене-3». Биплан было труднее подвесить, чем моноплан, поэтому под крыльями бомбардировщика

разместили два истребителя И-Зет, вооруженных динамореактивными пушками. В развитие системы Вахмистров предложил не только выпускать, но и принимать самолеты в воздухе. Для этого между стойками шасси закрепили ферму-трапецию. Истребитель И-Зет оснащался сверху крюком на раме. На аэродроме его подкатывали между тележками ТБ-3, специальный механизм опускал трапецию и затем поднимал ее вверх вместе с истребителем. В воздухе трапеция опускалась опять и И-Зет отцеплялся от носителя. Перед приемом истребителя ее выпускали вновь и задачей пилота маленького самолета было точно попасть крюком на трубу трапеции. После долгих тренировок в апреле 1934 г. удалось успешно выпустить и опять подхватить истребитель. Этот вариант получил название «Звено-5». Следующей ступенью стало «Звено-6», в определенной степени повторявшее «Звено-3», но под крыльями теперь находилась пара И-16. В том же году Вахмистров подготовил «суперавианосец», названный «Звено-7». ТБ-3 нес сразу пять истребителей - два И-5 на крыльях, два И-16 под крыльями и И-Зет на трапеции под фюзеляжем. «Звено-7» совершило первый полет 20 ноября 1935 г. В следующем году прошли испытания «Звена-6», на которых истребители бомбили наземные цели с пикирования. Так родилась и была опробована идея «составного пикирующего бомбардировщика». Носитель доставлял в заданный район пару истребителей, нагруженных тяжелыми бомбами, с которыми они не смогли бы взлететь самостоятельно. При этом сам «авианосец» в зону ПВО не входит, а быстроходные и маневренные истребители поражают цель бомбами с пикирования и далее возвращаются домой самостоятельно. Так появилось «Звено-СПБ». Оно состояло из носителя ТБ-3РН и двух И-16, вооруженных двумя бомбами по 250 кг каждый. «Звено-СПБ» успешно прошло государственные испытания в 1938 г. Систему приняли на вооружение морской авиации. Было выпущено 10 комплектов для переоборудования ТБ-3РН, принадлежавших авиации ВМС. Прорабатывалась подвеска двух И-16 с подвесными бензобаками под крыльями и бронебойной бомбой БРАБ-500 под фюзеляжем. Развитием этой системы должен был стать новый проект, в

котором использовался как носитель ТБ-3 с моторами М-34ФРН, а в качестве пикирующих бомбардировщиков - пара И-16 типа 24. Один ТБ-3РН оборудовали как носитель трех И-16. Все три могли сбрасываться и подцепляться в полете. Все эти работы прекратили в 1940 г., а изготовленное оборудование передали морской авиации.

В 1937-38 годах, когда в парке ВВС оставалось много считавшихся излишними ТБ-3 с моторами М-17, возникла идея использовать их как "авиаматки ПВО". Они должны были барражировать вблизи границ и при необходимости выпускать свои истребители. В качестве последних предполагали взять тоже устаревшие, и тоже имевшиеся в излишке, бипланы И-15бис. В 1937 г. разрабатывали вариант с беспилотными "телеистребителями", переделанными из И-16. Ими должны были по радио управлять операторы с борта ТБ-3.

Другим подобным проектом являлся ТБ-3 с "аэроторпедами" - небольшими крылатыми ракетами с радиоуправлением. Бомбардировщик (фактически уже ракетноносец) должен был нести две "аэроторпеды" весом по 180 кг (из них 38 кг взрывчатки). Ракету "301" создали в РНИИ. В 1937 г. изготовлялись три экземпляра "аэроторпеды". Ими хотели стрелять по плотному строю самолетов противника. Дальность полета определялась в 5 км. До стадии реальных пусков с самолета «объект 301» доведен не был. Существовал проект составной системы – беспилотный самолет-бомба ТБ-3, над фюзеляжем которого располагался КР-6 - самолет управления КР-6. ТБ-3 являлся и носителем безмоторных "план-торпед", называвшихся еще "телеуправляемыми планерами". По замыслу создателей, "план-торпеда" ПСН-1 являлась радиоуправляемой планирующей бомбой. Она сбрасывалась с бомбардировщика на удалении до 15 км от цели. Ими должны были стать города, заводы, порты и военно-морские базы, а также соединения кораблей. Планер нес тонну взрывчатки или отравляющих веществ. К концу 1937 г. осуществили 31 пуск ПСН-1, в том числе два - с радиоуправлением. В начале 1938 г. эту работу приостановили, но начали проектировать более совершенную модель - ПСН-2. Ее носителем по первоначальному замыслу тоже должен был являться ТБ-3.



Посадка десантников в самолет ТБ-3 4 М-17

Как уже говорилось, с самого начала ТБ-3 являлся самолетом двойного назначения, причем его первоначальной функцией была перевозка крупногабаритных грузов. Еще до начала серийного производства изобретатель П.И. Гроховский предложил идею подвесной десантной кабины на 35 человек. Годом позже проект был завершен. Кабина устанавливалась между стойками шасси бомбардировщика. Тот же Гроховский создал платформу для перевозки и сбрасывания в полете с парашютами танкетки Т-27. В 1935 г. на вооружение приняли подвеску ПГ-12П, сконструированную в КБ-29. Она давала возможность закрепить между стойками плавающий танк Т-37А, бронемашину Д-12 или ФАИ, грузовики ГАЗ-АА или АМО-Ф15, 76-мм полевую пушку. В апреле 1937 г. в НИИ ВВС испытали мост для перевозки танков Т-37А и Т-38 под ТБ-3Р. Его спроектировали в 3-й авиадесантной бригаде. Подвешивали танк за 20-25 минут, а отцепляли практически мгновенно – достаточно было потянуть за рычаг бомбосбрасывателя. В Советском Союзе фактически впервые в мире отработывались крупные парашютные и посадочные десанты с доставкой артиллерии и бронетанковой техники. В 1935 г. под Киевом ТБ-3 перевезли 3700 человек с техникой, а на маневрах в Белоруссии - 5700 десантников. Штатно ТБ-3 брал на борт 20 парашютистов с полным вооружением, но на практике иногда грузили и по 30-40 человек.

Каждой воздушно-десантной бригаде придавали свою эскадрилью ТБ-3 из 12 самолетов. Лишь в 1938 г. эти машины изъяли, централизовав транспортную

авиацию. Поэтому продолжали вести работы по оснащению бомбардировщика оборудованием для перевозок и сброса грузов. В 1937 г. КБ-29 модернизировало подвеску ПГ-12, приспособив ее под ТБ-3Р (ранее она была сделана под машину с М-17, имевшую резиновую амортизацию). В декабре 1938 г. завод "Подъемник" изготовил опытную партию подвесок ДПТ-2. Она позволяла погрузить танк Т-38, бронированный тягач "Комсомолец", грузовики ГАЗ-АА и ГАЗ-ААА, 76-мм и 45-мм пушки с боекомплектом. В 1939 г. десантное оснащение ТБ-3 пополнилось грузовой платформой ГП-1, рассчитанной на груз весом до 3 т. Она крепилась на ПГ-12П и позволяла перевозить и сбрасывать с парашютом легковые автомобили (ГАЗ или «эмку»), 76-мм и 45-мм пушки (одновременно обе). Для перевозки специальных парашютных мешков и баков ПДММ и ПДББ, а также упаковок различных грузов использовались грузовые мосты. Два моста грузоподъемностью по 1200 кг с шестью замками устанавливались на бомбодержателях под крылом, а под фюзеляжем - еще один, на 1600 кг с четырьмя замками. В том же 1939 г. испытывалась цистерна емкостью 4000 л на подвеске ПГ-12П. В конце 30-х годов ВВС получили сначала некоторое количество американских ДС-3, а затем с 1940 г. - отечественные ПС-84, являвшиеся их копией. Но их было очень мало, по грузоподъемности они никак не могли соперничать с ТБ-3, не говоря уже о способности перевозить крупногабаритную технику.

Окончание следует

Двенадцатый Архангел (история разведчика SR-71)

Александр Чечин, Николай Околелов



Третий опытный образец А-12 «Article 123» разбившийся 24 мая 1963 года в штате Юта

Создание нового стратегического разведчика началось почти сразу после начала практического использования U-2. Специалисты по воздушной разведке из ЦРУ оценивали «продолжительность жизни» своего U-2 в полтора-два года. Однако, заместитель директора ЦРУ Алена Даллеса, руководитель программы U-2, Ричард М. Биссел (Richard M. Bissell) узнав о том, что советские РЛС легко обнаруживают и даже осуществляют проводку U-2, посчитал эти прогнозы слишком оптимистичными. Он предположил, что U-2 не налетает над СССР и шести месяцев. Исходя из этого, зимой 1956 года в Skunk Works начали проводить исследования с целью повысить живучесть за счет снижения радиолокационной заметности самолета U-2, известные под шифром Rainbow. Но техническая реализация выдвинутых идей привела только к ухудшению летных характеристик, а в случае с вариантом Dirty

Bird даже стала причиной катастрофы.

После закрытия Rainbow Биссел и его помощники из ВВС начали думать о совершенно новом самолете. Для определения требований к новому разведчику они провели анализ влияния скорости полета, высоты и радиолокационной заметности на вероятность поражения машины. Оказалось, что наибольший вклад в уменьшение вероятности вносила скорость. Начиная с этого момента, все внимание Биссела и его ведомства было сосредоточено на поиске самолета с высокой сверхзвуковой скоростью и высотой полета не меньшей, чем у U-2. О своих выводах Биссел проинформировал руководство известных авиастроительных фирм, и их инженеры начали эскизное проектирование подходящих самолетов. К концу 1958 года им удалось разработать несколько интересных проектов.

Для осуществления правильного выбора Биссел решил создать специа-

льный консультативный комитет с участием известных ученых и инженеров. Авторитетное мнение этих людей могло помочь не только в осуществлении выбора лучшего самолета, но и в выделении средств для реализации нового проекта. Председателем комитета стал Эдвин Ланд (Edwin Land), в комитет вошли: Эдвард Пёрселл (Edward Purcell), Аллен Donovan (Allen F. Donovan), Гайфорд Стивенс (Guyford Stever), и Юджин Кифер (Eugene P. Kiefer). ВВС представлял Куртланд Перкинс (Courtland D. Perkins). Первое собрание комитета прошло в ноябре 1957 года. Затем последовало еще шесть встреч, на которых присутствовали секретарь ВВС по науке доктор Джозеф Чарик (Joseph V. Charyk) и его коллега из ВМС Гаррисон Нортон (Garrison Norton).

На очередном заседании комитета, 23 июля 1958 года, Кларенс «Келли» Джонсон (Clarence L. (Kelly) Johnson) представил проект самолета «Archangel 1», или сокращенно А-1, с крейсерской скоростью М=3,0 и высотой полета более 27000 м. После него выступал представитель ВМС с проектом высотного летательного аппарата, состоящего из воздушного шара, поднимающегося на большую высоту, и стартующего с него самолета с прямоточным воздушно-реактивным двигателем (ПВРД). Понимая всю несерьезность предложения моряков, но не желая устраивать им публичную обструкцию, Биссел попросил Джонсона оценить предложение флота и на ближайшем заседании высказать свое мнение. Через три недели Джонсон принес расчеты, показывающие, что для поднятия самолета в воздух морякам понадобится воздушный шар диаметром в одну милю (1,6 км). Что же касается самолета с ПВРД, то Джонсон упомянул, что фирма Lockheed тоже работает над такими аппаратами.



Сентябрь 1958 года выдался урожайным на проекты. Комитет заслушивал представителей: от фирмы Boeing - с проектом надувного! самолета с фюзеляжем длиной почти 58м, от фирмы Lockheed - с самолетом CL-400 с двигателем на бороводородном топливе, Кларенса Джонсона от Skunk Works - с самолетом A-2 с двумя ПВРД и двумя ТРД, и, наконец, от Convair с подвесным аппаратом FISH. Все проекты, кроме проекта Convair, были отвергнуты.

Проект FISH базировался на перспективной разработке фирмы Convair, предложенной Стратегическому командованию ВВС годом ранее. Он представлял собой составной самолет воздушного старта, использующий в качестве носителя сверхзвуковой бомбардировщик B-58B "Super Hustler".

B-58B был заметно длиннее обычного "Хастлера" за счет вставки дополнительной цилиндрической секции в фюзеляж. Кроме этого, на него планировали установить более мощные двигатели J79-GE-9. Для улучшения управляемости на больших углах атаки, выход на которые был необходим для запуска аппарата FISH, в **корневых** частях крыла носителя хотели установить треугольные вставки большой стреловидности. Сам FISH подвешивался под фюзеляж бомбардировщика вместо контейнера с топливом и вооружением.

Аппарат состоял из двух частей - ступеней. Первая ступень, пилотируемая двумя летчиками, предназначалась для доставки в район запуска второй - беспилотной ступени с ядерной боеголовкой.

Пилотируемая ступень длиной 14,23м с размахом крыла 5,7м и весом 4563кг прикреплялась сверху, к перед-

ней части беспилотной ступени. Ее основная силовая установка состояла из прямоточного воздушно-реактивного двигателя Marquardt Rj-59, придававшего всей сцепке маршевую скорость $M=4$. При этом кабина закрывалась титановыми экранами, и летчики для обзора окружающего пространства в полете должны были пользоваться видеокамерами. После запуска боевой части ступень возвращалась на наземный аэродром, используя турбореактивный двигатель типа J85. Во время захода на посадку тепловые экраны, образующие носовой конус, отклонялись вниз, открывая экипажу визуальный обзор. Посадка осуществлялась на лыжно-колесное шасси.

Беспилотная ступень длиной 15м с размахом крыла 7,1м и весом 11477кг имела два ПВРД Rj-59 и при применении высокоэнергетичных марок топлива могла достигать скоростей около 6 Мах. Запуск ступени планировалось проводить с горки, в момент, когда FISH находился в верхней точке траектории, на высоте 27500м.

Разведывательный вариант летательного аппарата FISH представлял собой двухдвигательную модификацию первой ступени. За счет увеличения размеров аппарата дальность его полета



Продувочная модель самолета А-12 с передним горизонтальным оперением

со своим очередным проектом под названием А-3 ("Archangel 3"). После недолгих обсуждений было принято решение о принятии его проекта и организации конкурса между фирмами Convair и Lockheed. Комитет рекомендовал директору ЦРУ Аллену Даллесу обратиться к президенту Эйзенхауэру, чтобы тот обеспечил финансовую поддержку дальнейших исследований.

17 декабря в Овальном кабинете, Биссел и Даллес информировали президента и его советника по науке доктора Джеймса Киллиана (James Killian) о необходимости разработки преемника U-2. Даллес аргументировано доказывал, что новый самолет сможет эффективно использоваться по всему миру, а Биссел, в общих чертах описав проекты А-3 и FISH. В конце было сказано о главном – на постройку 12 самолетов потребуется около 100 миллионов долларов. Эйзенхауэр предложил соединить финансовые усилия ВВС и ЦРУ для решения этой проблемы, однако делать это надо было очень осторожно, что бы не "засветить" сверхсекретную программу. В конце беседы президент попросил доложить ему о результатах конкурса, когда программа выйдет на стадию реализации. Программе было присвоено кодовое наименование GUSTO - "Удовольствие".

После того, как проблемы с финансированием были улажены, фирмы принялись за детальную разработку проектов. Первую половину 1959 года конкурсанты потратили на уменьшение радиолокационной заметности своих самолетов, при этом они добивались минимума величины эффективной отражающей поверхности (ЭОП). Этот показатель как критерий оценки

могла составить 6300 километров. По заявлениям руководства фирмы разведывательный FISH мог быть построен к началу 1961 года.

На заседании комитета в ноябре 1958 года Джонсон познакомил специалистов



Характерная заостренная носовая часть самолета А-12



Сборка самолетов А-12 на заводе фирмы Lockheed в Бербанке.

радиолокационной заметности был введен американцами в 1953 году, еще до время проектирования разведчиков U-2 и X-16.

В поисках путей уменьшения ЭОП проверялась эффективность различных подходов.

Первый – конструктивный, направленный на устранение элементов конструкции, которые отражают энергию РЛС в сторону излучателя. Наиболее яркими примерами таких отражателей являются стыки фюзеляжа, крыла и хвостового оперения, а также вертикально расположенные плоскости. Учитывая эти особенности, конструкторы решили сделать стыки как можно более плавными, а вертикальное хвостовое оперение – двухкилевым, с наклоненными во внутрь поверхностями. Оба летательных аппарата рассчитывались для полетов на больших высотах, и наиболее вероятным было облучение РЛС со стороны нижней полусферы. Поэтому именно на гладкость нижней части фюзеляжа обращалось наибольшее внимание инженеров. Обе фирмы достигли здесь определенного совершенства, и их самолеты можно смело причислить к группе летательных аппаратов с несущим корпусом.

Для исключения отражения сигналов РЛС от лопаток компрессоров двигателей Джонсон использовал центральные конусы для регулирования воздухозаборников, а инженеры Convair – полуконусы.

Второй путь снижения ЭОП проходил через использование в конструкции специальных радиопогло-

щающих материалов. В распоряжении проектировщиков было несколько специальных широкополосных радиопоглощающих материалов (РПМ). Они представляли собой порошок черного или серебристого цвета, который обеспечивал поглощение 90% энергии РЛС, но только при толщине покрытия не менее 25мм!

О нанесении такого толстого покрытия на планер не стоило и думать. В поисках способов уменьшения толщины покрытия группа Джонсона придумала оригинальную конструкцию прямолинейных передних кромок крыла, в которой использовала принцип работы безэховой камеры. В такой камере стены, пол и потолок заставлены остроугольными пирамидами, покрытыми РПМ. Радиоволны, которые не поглотились гранью одной из пирамид, отражаются на грань соседней пирамиды, опять поглощаются и частично отражаются, таким образом, постепенно затухая у основания пирамид. Благодаря этому требуемая толщина покрытия существенно уменьшается. Этим и объясняется пилообразный рисунок расшивки кромок крыла экспериментальных аппаратов Skunk Works, начиная с самолета А-9.

Как уже говорилось, большое влияние на заметность самолета оказывает скорость полета. Для доказательства этого утверждения был проведен целый ряд исследовательских работ, сутью которых была оценка советских автоматических систем управления и наведения в истребительной авиации и войсках ПВО.

Главным образом рассматривалась принятая в конце 50-х годов на вооружение АСУ типа "Воздух". Она состояла из радиолокационных станций, объединенных в посты. Для повышения помехозащищенности станции работали в разных диапазонах и просматривали воздушное пространство на 360° по азимуту и на 30°-40° по углу места. Любой объект в зоне досягаемости РЛС отражал радиолокационный сигнал, причем мощность отраженного сигнала пропорциональна размеру объекта, чем больше объект - тем сильнее отраженный сигнал. После приема сигнал преобразовывался и выдавался на электронно-лучевую трубку, на которой он представлялся в форме постепенно затухающего светового пятна - отметки, яркость которого зависела от величины ЭОП. Далее в работу вступал оператор АСУ. Он мог визуально следить за отметками или использовать автоматическую систему слежения за целями. Для перевода в режим сопровождения ему было необходимо трижды «склюнуть» отметку цели при помощи специального устройства съема - аппаратура «Каскад», похожего на современный компьютерный трекбол. Только после этого вычислитель начинал экстраполировать траекторию полета цели, запускались



Модель самолета А-12, закрепленная на специальном пилоне для замеров площади ЭОП



алгоритмы наведения и выработанные команды, через аппаратуру «Паутина» или «Лазурь», передавались на борт истребителя-перехватчика.

Расчет американцев был прост. От высотного и малозаметного самолета, отметка будет маленькой и быстро затухающей, а шаг между серией отметок, за счет высокой скорости полета, будет в несколько раз больше, чем у обычного самолета. Из-за этих факторов оператор будет гораздо труднее «склеивать», а тем более, визуальнo вести цель.

Расчеты показывали, что самым оптимальным режимом полета, который максимально использовал недостатки систем наведения, был полет на высоте около 27500 м со скоростью, приближающейся к $M=3$. При этом площадь ЭОП летательного аппарата не должна была превышать 10 м^2 . Для сравнения можно сказать, что площадь ЭОП самолета F-4 Phantom составляет 6 м^2 , а B-52 - 100 м^2 .

Летом 1959 года Lockheed и Convair закончили исследования по программе GUSTO и представили проекты на уровне продувочных моделей.

СОРЕВНОВАНИЕ. ВЫБОР ПРОЕКТА LOCKHEED

Новый проект фирмы Convair получил название Kingfish. Он вобрал в себя все лучшее от предыдущих моделей самолетов этой фирмы с дельтавидным крылом, в первую очередь от бомбардировщика B-58. Его обшивка из нержавеющей стали с сотовым наполнителем изготавливалась по технологии, впервые примененной на «Хастлере», а капсульная система спасения бомбардировщика, использованная на Kingfish, позволила отказаться от специальных высотных костюмов для членов экипажа.

После неудач с разработкой проточных двигателей конструкторы

решили установить на Kingfish два ТРД J58. Для снижения радиолокационной заметности вход воздухозаборника выполнили из радиопоглощающего материала на основе стекловолокна. Части конструкции, которые подвергались наибольшему кинетическому нагреву во время полета на скорости $M=3,0$, изготовили из специальной керамики. На обшивку самолета планировали нанести радиопоглощающее покрытие.

Во время регистрации своего нового проекта Келли Джонсон скептически оценил проект конкурентов, заметив, что Kingfish сделан с полным игнорированием законов аэродинамики. И правда, «Рыба» Конвера выглядела неуклюже, особенно на фоне обновленного проекта Lockheed A-12.

На «Двенадцатом Архангеле» использовали ту же силовую установку, но по совету Эдварда Пёрселла (Edward Purcell), для уменьшения ЭОП форсажной камеры в топливо хотели добавлять цезий. Для экономии веса основным материалом для конструкции A-12 должен был стать титан. К тому же он отлично выдерживал высокую температуру.

20 августа 1959 года консультативный комитет начал анализировать проекты. Оба самолета имели похожие характеристики, но машина Lockheed немного превосходила своего конкурента в каждой категории. Она могла быть быстрее построена, и ее производство обходилось дешевле. Драгоценное время и несколько миллионов долларов экономились за счет

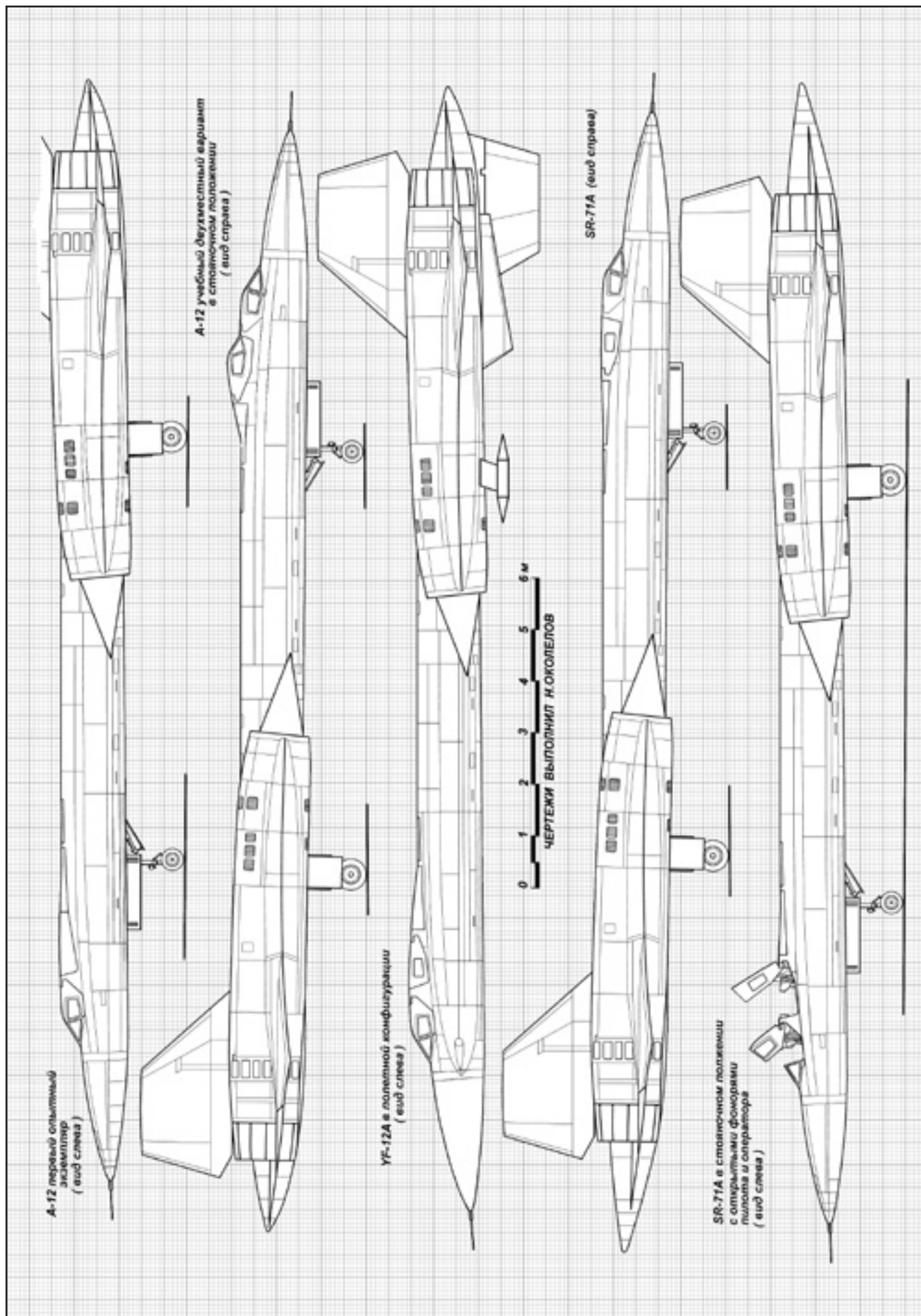
того, что A-12 взлетал и летел к цели самостоятельно, а Kingfish поднимался в воздух на борту специального самолета-носителя B-58B «Super Hustler», который еще только предстояло построить. Единственным, но веским, преимуществом проекта фирмы Convair была низкая величина ЭОП планера самолета.

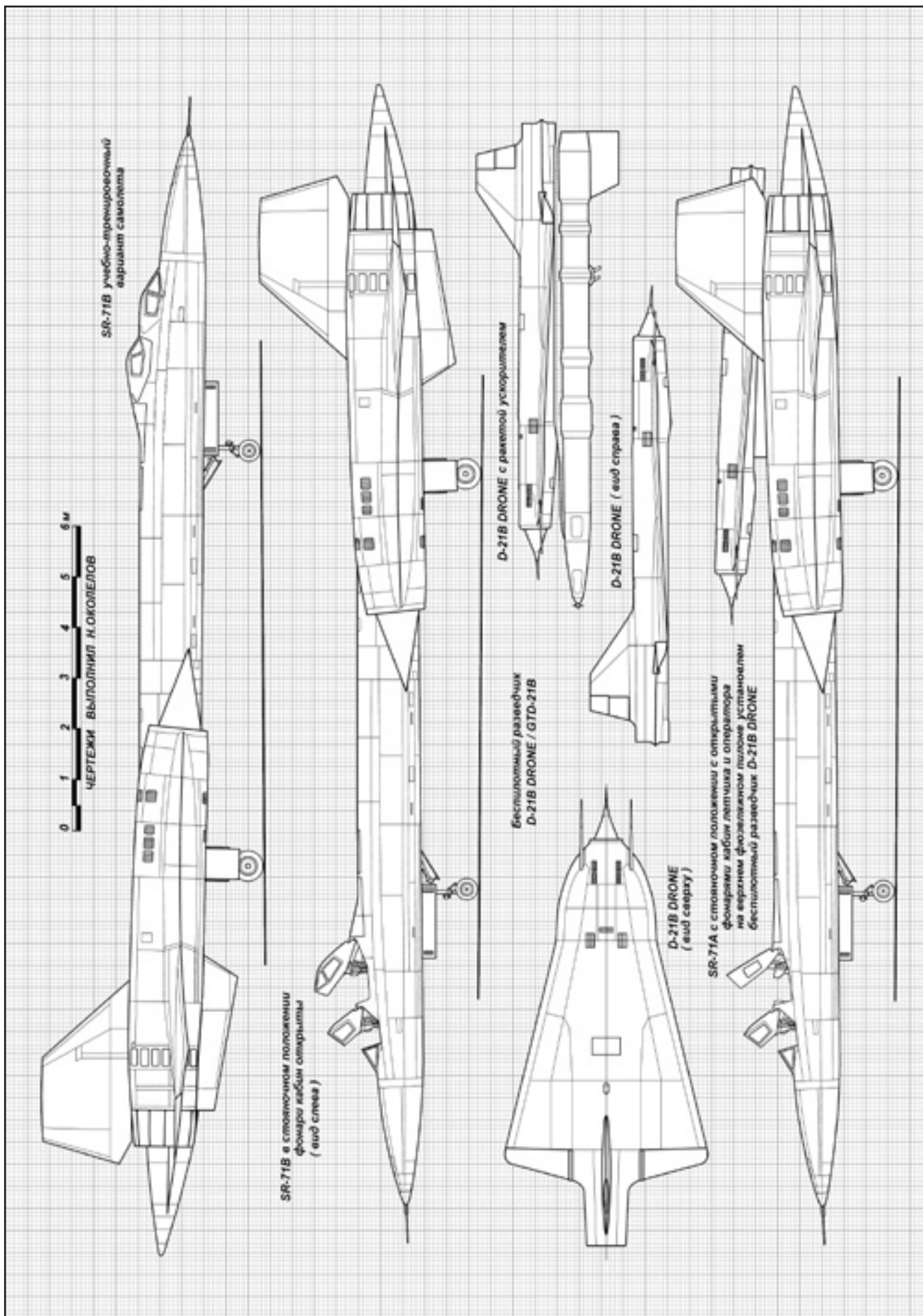
Из-за этого некоторые представители ЦРУ первоначально склонялись в пользу проекта Kingfish, но специалистам из ВВС удалось переубедить разведчиков, и они, в конечном счете, поддержали проект A-12. Деловая репутация Convair была подпорчена постоянными задержками во время проектирования и хроническим несоответствием реальных характеристик своих самолетов - проектным, достаточно только вспомнить историю создания истребителя F-102 и бомбардировщика B-58.

Напротив, фирма Lockheed всегда работала быстро и качественно. Здесь яркими примерами могут служить истребитель F-80 и разведчик U-2. Немаловажным фактором был и большой опыт группы «Skunk Works» по работе с особо секретными проектами. Все ее сотрудники несколько раз проверялись агентами спецслужб и каких-то дополнительных мероприятий по



Двигатель J58 на транспортной тележке





соблюдению режима секретности в группе Джонсона уже не требовалось.

Несмотря на то, что большинство членов комиссии склонялось в пользу самолета А-12, его повышенная радиолокационная заметность беспокоила Биссела и руководство ЦРУ. Джонсон пообещал уменьшить ЭОП самолета к 1 января 1960 года. ЦРУ пошло навстречу и 14 сентября 1959 года подписало с ним контракт на дополнительные исследования сроком на четыре месяца. Начиная с этого момента, программа GUSTO была прекращена, а все работы по самолету А-12 получают название проект Охсарт - "Повозка запряженная волами".

В это же время началась проработка тактики применения А-12. По замыслу руководства ЦРУ самолет должен был взлетать с базы на юго-западе США (в Неваде) и лететь в сторону Северного полюса. Над полюсом производить дозаправку в воздухе, выходить на потолок и набирать максимальную скорость полета. Далее, Охсарт летел над территорией СССР до побережья Черного моря, над нейтральными водами производил разворот и возвращался на полюс. После очередной дозаправки самолет летел на базу в Невадской пустыне.

УМЕНЬШЕНИЕ ЭОП А-12

После заключения контракта на исследования группа «Skunk Works» приступила к постройке натурного макета самолета для проверки его радиолокационной заметности. Макет должны были водрузить на высокий пилон и облучать его реальными радиолокационными станциями. Испытания планировали провести на полигоне фирмы Edgerton Germeshausen & Grier (EG&G) в сотрудничестве с фирмой McDonnell-Douglas RCS Facility в Грей Батт (Gray Butte). Джонсон возражал против этого полигона, мотивируя это тем, что с рядом проходящего шоссе

Сравнительные характеристики проектов Lockheed и Convair

	Lockheed A-12	Convair Kingfish
Скорость	M=3,2	M=3,2
Дальность полета (макс.), км	7630,2 км	6296,8 км
Дальность полета (на большой высоте), км	7037,6 км	6296,8 км
Высота крейсерского полета:		
Начальная при полной заправке, м	25755,6 м	25908,0 м
На середине маршрута, м	27736,8 м	26822,4 м
В конце маршрута, м	29748,5 м	28651,2 м
Стоимость:		
12 самолетов без двигателей	96,6 мил-лионов \$	121,6 мил-лионов \$

любой желающий сможет увидеть, или даже сфотографировать сверхсекретный самолет. Представители EG&G согласились с этим и испытания перенесли на удаленную базу близ озера Грум (Groom) в Неваде, известную под названием Area-51 - "Зона 51".

Когда там закончился монтаж пилон, макет А-12 разобрали, поместили в специальный контейнер и грузовиком перевезли в Неваду. 18 ноября 1959 года макет поместили на пилон и начали облучать его лучами РЛС под разными ракурсами. Результаты оказались благоприятными. Правильность подхода Джонсона подтвердилась, но для окончательного доведения формы планера до достижения площади ЭОП в 10м² требовалось еще достаточно много времени. Прошло целых 18 месяцев непрерывных испытаний и доработок макета, прежде чем специалисты по радиолокации одобрили внешнюю форму самолета. Она получилась совершенно необычной для своего времени. Все переходы из одной поверхности в другую обрели плавные очертания, а вдоль вытянутого фюзеляжа появились большие наплывы, постепенно переходящие в крыло.

Основной целью этих доработок была борьба с острыми углами, которые могли отражать импульсы в сторону РЛС.

Автором идеи был Эдвард Парселл. Сначала Джонсон опасался ухудшения летных характеристик, но продувки в аэродинамической трубе показали, что наплывы только способствовали увеличению подъемной силы и повышению поперечной устойчивости.

Теперь перед конструкторами вставали чисто технологические трудности при изготовлении наплывов. Сначала хотели набирать обшивку из небольших треугольных титановых листов, которые приклеивались к стрингерам специальным клеем на основе эпоксидной смолы. Но затем от титана отказались в пользу композиционного материала на основе сотового наполнителя.

Наибольший вклад в отражение радиолокационных сигналов вносили вертикальные стабилизаторы. Джонсон решил наклонить их во внутрь под углом 15° для того, чтобы лучи РЛС отражались вверх. Кроме этого, их конструкция была выполнена полностью из неметаллических материалов, только ось вращения изготавливалась из стали. Правда, на реальных А-12 композиционные кили никогда не устанавливали из соображений прочности.

НАЧАЛО СТРОИТЕЛЬСТВА ОХСАРТ

В середине января 1960 года Джонсон заявил об окончании проектных

Двухместный самолет SR-71B. В основном использовался NASA для высокоскоростных испытаний под обозначением NASA 831. Налетал около 3500 летных часов



работ и готовности к началу строительства первого летного экземпляра А-12. Когда Ричард Бисселл ознакомился с документацией, он был неприятно удивлен снижением летных характеристик самолета, в частности, практического потолка и дальности полета. Однако Джонсон заверил его в том, что во время постройки ему удастся снизить вес конструкции на 454 кг и увеличить запас топлива на тонну, при этом характеристики и сроки поставки самолета не изменятся.

Эти заверения удовлетворили Бисселла и 26 января ЦРУ заказало 12 самолетов А-12. Контракт подписали 11 февраля 1960 года. Первоначальная стоимость заказа составляла 96,6 миллионов долларов, но, учитывая возможные технологические трудности, цена одного самолета могла быть пересмотрена в сторону увеличения.

Согласно техническим характеристикам проекта Oxcart, самолет должен был достигнуть скорости $M=3,2$ (это приблизительно 1 км/с) и высоты до 29718 м. Таким образом, он превосходил аналогичные показатели U-2 по скорости более чем в пять раз, а по высоте мог летать на пять километров выше.

Полет на таких скоростях приводил к сильному нагреву обшивки и требовал использования в системах самолета совершенно новых смазок и гидравлических жидкостей, которые только предстояло изобрести. Большие трудности подстерегали конструкторов и при изготовлении титановой конструкции планера. Почти весь поступивший на фирму Lockheed титан марки В120 был забракован. Только в 1961 году фирма получила титан достаточно высокого качества и смогла начать изготовление необходимых деталей.

РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ А-12

Задача по разработке разведывательного фотографического оборудования для проекта Oxcart была возложена на фирмы Perkin-Elmer, Eastman Kodak и Нусон. Каждая из них начала делать свою камеру с высоким разрешением и со способностью съемки на высоких скоростях полета. Камеры создавались при соблюдении жестких требований к весу, размерам и тепловому режиму работы.

Perkin-Elmer разработала камеру

Type-1. Она делала стереоснимок полосы местности шириной около 114 км и переносила его на фотопленку шириной 16,8 см с разрешением 140 линий на миллиметр. На снимке были хорошо видны объекты размером до 30,5 см в поперечнике.

Фирма Eastman Kodak представила камеру Type-2. Она работала с 20,3-сантиметровой пленкой и давала разрешение 105 линий на миллиметр, что позволяло различать объекты с размерами до 43 см. Ширина захвата земной поверхности - 97 км.

Специалисты из Нусон решили модифицировать свою довольно удачную камеру типа "В", предназначавшуюся для самолета U-2. Модификации присвоили обозначение Type-IV. Ширина фотопленки, которую заряжали в камеру, составляла 24 см. Ширина охвата земной поверхности на стереоснимке равнялась 66 км. Разрешающая способность камеры 100 линий на миллиметр обеспечивала четкое изображение предметов на местности размером около 20,3 см.

Каждая из этих трех фотокамер была уникальной, имела свои преимущества, и разработчики самолета решили купить все три аппарата. Но прежде чем установить их на А-12, было необходимо решить серьезную проблему с нагревом стекол иллюминаторов для объективов фотоаппаратов. Под воздействием сильного перепада температур на наружной и внутренней поверхности стекла, возникали сильные оптические искажения, сводившие на нет высокие характеристики фотокамер. Решение задачи возложили на фирму Corning Glass Works. Ее специалистам потребовалось около трех лет и более 2 миллионов долларов для подбора материала для изготовления стекол и разработки технологического процесса прикрепления стекла к метал-



А-12 в сборочном цехе

лической оправе.

Возможность выполнять ночные разведывательные полеты самолет обрел в 1964 году, когда Texas Instruments Corporation переделала для А-12 инфракрасную камеру FFD-4. Фотоаппарат снимал местность на 9-сантиметровую пленку, фиксируя предметы с разностью температур около 6° С.

ВЫБОР ПИЛОТОВ ДЛЯ ОХСАРТ

Подбором летчиков для А-12 занимались военно-воздушные силы. Все они должны были иметь возраст в пределах 25-40 лет, высокую квалификацию, большой налет на скоростных истребителях, быть морально устойчивыми и проявлять разумную инициативу. Из-за ограниченного размера кабины А-12 рост летчиков ограничивался величиной 1,8 м, а их вес - 79,5 кг.

В конце 1961 года, в результате двух отборочных туров была сформирована испытательная группа №1129 из 11 летчиков, впоследствии десяти из них предстояло стать генералами.

ВЫБОР АЭРОДРОМА ДЛЯ ЛЕТНЫХ ИСПЫТАНИЙ

С самого начала, было ясно, что проводить летные испытания сверхсекрет-

ного самолета на заводе в Бербанке (Burbank), где взлетно-посадочная полоса находилась у всех на виду - нельзя. Необходимо было найти аэродром, удаленный от густонаселенных районов и воздушных трасс, с хорошей погодой и полосой длиной, по крайней мере, 2440 метров.

После расформирования 10 баз военно-воздушных сил, которые планировались к закрытию в начале 60-х годов, Ричард Бисселл все же решил проводить испытания на базе Грум в "Зоне 51". В сентябре 1960 года самолетами С-47 в "Зону" прибыли первые рабочие бригады из Бербанка и начали строить новую ВПП длиной почти 2600 метров. Сразу за ней располагалась ровная поверхность высохшего озера длиной около 7 км, которая могла использоваться в аварийных случаях. Сооружаемая полоса отличалась от обычных ВПП. Келли Джонсон опасался, что наличие стандартных поперечных термокомпенсационных швов через каждые 7,6 м, приведет к нежелательным колебаниям шасси его скоростного самолета, потому строители старались делать швы вдоль полосы, на участках длиной по 45,7 м. Основные работы на ВПП закончились к 15 ноября 1960 года. Кроме этого, к базе пришлось проложить новое шоссе с усиленным покрытием, протяженностью 29 км, для тяжелых топливозаправщиков. Все работы и монтаж оборудования закончили 1 августа 1961 года - к планируемой дате окончания постройки А-12.

Но строительство первого А-12 затягивалось по причинам, не зависящим от фирмы Lockheed. Сначала работы

сдерживали поставки некачественного титана, потом основным камнем преткновения стали двигатели J58. В конечном счете, Джонсон и руководство ЦРУ решили, что дальше откладывать начало летных испытаний уже нельзя, и на А-12 начали монтировать два двигателя Pratt & Whitney J75 от перехватчика F-106. При такой силовой установке А-12 мог достичь высоты 15240 м и разогнаться до $M=1,6$. Такое решение позволяло завершить сборку и проверку самолета к 22 декабря 1961 года и доставить его в "Зону 51" уже в конце февраля следующего года.

Большое количество технических проблем привело к резкому возрастанию финансовых затрат на проект Oxcart. В октябре 1961 года Oxcart стоил уже на 40 миллионов долларов дороже, чем это предусматривалось первоначальным контрактом, причем расходы продолжали расти. Для снижения затрат решили уменьшить количество заказанных машин с 12 до 10 (поправка №11 к контракту с Lockheed), при общей стоимости заказа 161,2 миллионов долларов. Эти два отмененных самолета получились за счет машин, поставляемых в распоряжение ВВС. Военно-воздушные силы хотели использовать А-12 в качестве истребителей-перехватчиков на замену закрытой в 1960 году программе разработки F-108 Rapier.

Проектирование истребительного варианта А-12 велось фирмой Lockheed под кодовым названием - проект Kedlock. Разница между разведчиком и истребителем заключалась в наличии у истребителя второго члена экипажа,

поисково-прицельной РЛС ASG-18 и в возможности внутренней подвески четырех ракет AIM-47А класса "воздух-воздух", с дальностью стрельбы 185 км. По замыслу военных, истребитель должен был перехватывать советские бомбардировщики еще на подлете к Североамериканскому континенту. В сентябре 1962 года самолетам присвоили обозначение YF-12А. Фактически, американцы построили только три таких машины - седьмой, восьмой и девятый экземпляры А-12, которые были поставлены на испытания между 1963 и 1964 годом. В конце концов, программа перехватчика начала использоваться ЦРУ для прикрытия основных целей проекта Oxcart.

Неприятности с перерасходом средств касались не только Lockheed. В еще большей мере они затронули двигательную фирму Pratt & Whitney. Из-за хронического перерасхода средств, в середине 1961 года, ее считали основным виновником задержек проекта Oxcart. Положение, как это ни странно, если вспомнить о постоянном соперничестве между ВВС и ВМС США, спасли моряки. Ричард Бисселл попросил материальное командование флота помочь в финансировании разработки двигателя J58. Так, как авиация флота тоже была крайне заинтересована в скорейшем завершении конструкторских работ на Pratt & Whitney, J58-P-2 планировали устанавливать на истребители F8U-3, то вице-адмирал Уильям А. Шоеч (William A. Schoech) руководитель командования, уполномочил перечисление на счета Pratt & Whitney 38 миллионов долларов, чем, собственно, и спас Oxcart от финансового краха. В сентябре 1961 года конструкторы Pratt & Whitney еще добавили масла в огонь своих неприятностей, сообщив Джонсону, что двигатель будет иметь большую массу и меньшую тягу.

СМЕНА РУКОВОДСТВА ПРОЕКТОМ

В феврале 1962 года Ричард Бисселл ушел из ЦРУ, а руководство проектами Aquatone и Oxcart взяло на себя Исследовательское управление ЦРУ. Через год, работы по проектам координировал начальник Управления науки и техники, а общее руководство осуществлял Офис специальных операций ЦРУ.

Продолжение следует



Десять опытных А-12 на аэродроме «Зоны-51»

A-12



Разведывательный самолет ЦРУ "Article 126".
28 декабря 1965 года самолет упал в озеро Грум.
Пилот ЦРУ Mele Vojvodich катапультировался.



Художник А. Чечин

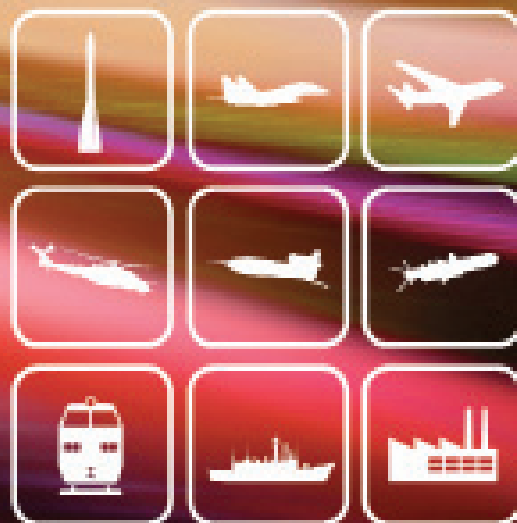


Объединенная
двигателестроительная
корпорация



ЕДИНСТВО ВО МНОЖЕСТВЕ

ОДК - интегрированная структура, производящая двигатели для военной и гражданской авиации, космических программ, установки различной мощности для производства электрической и тепловой энергии, газоперекачивающие и корабельные газотурбинные агрегаты



ОДК объединяет более 80% активов отрасли и является дочерней компанией Объединенной промышленной корпорации «ОБОРОНПРОМ».