

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

4 2006



**СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК К
ДЕВЯТОМУ МЕЖДУНАРОДНОМУ
САЛОНУ «ДВИГАТЕЛИ-2006»**



Индекс 70450



15 лет вместе!

31 мая 2006 года исполняется 15 лет
со дня образования ассоциации
«Союз авиационного двигателестроения»

Международная ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) – добровольный союз разработчиков и изготовителей высокотехнологической и наукоемкой продукции. В нее входят авиадвигателестроительные и агрегатостроительные фирмы мира, имеющие богатый опыт и владеющие высочайшим искусством создания, производства и эксплуатационного обслуживания сложнейших технических устройств, какими являются авиационные двигатели.

Ассоциация взаимодействует с государственными органами власти различного уровня, включая аппарат Правительства Российской Федерации, Федеральное агентство по промышленности, Минобороны России, Минпромэнерго России, Минтранс России, Минпромполитики Украины, Межгосударственный авиационный комитет, Торгово-промышленная палата РФ и другие.

Основными направлениями деятельности АССАД являются:

- сохранение и развитие высокого научно-технического потенциала авиационного двигателестроения;

- содействие в разработке методологии по созданию и выпуску наукоемкой продукции с длительными циклами изготовления;

- обобщение научных, технических, экономических и социальных проблем, возникающих при деятельности предприятий, представление на рассмотрение в органы государственного управления предложений для их решения;

- систематический анализ надежности эксплуатирующихся авиационных двигателей совместно с НИИ заказчика и выдача рекомендаций по ее поддержанию;

- координация использования на базе «принципов двойных технологий» достижений авиадвигателестроения в других отраслях хозяйствования на основании Соглашений с Роспромом, РАО «Газпром», РАО «ЕЭС» и др.;

- развитие и укрепление взаимовыгодных кооперационных связей между фирмами России, СНГ и других стран;

- организация и проведение Международных салонов «Двигатели» и научных симпозиумов по проблемным вопросам двигателестроения.



*Президент - Генеральный директор
Ассоциации «Союз авиационного
двигателестроения»
д.т.н., профессор В.М.Чуйко*

Союз авиационного двигателестроения
Россия, 105118, г. Москва, проспект Буденного, 19
тел. (495) 369-80-48, тел/факс (495) 366-45-88
E-mail: assad@assad.ru, <http://www.assad.ru>

© «Крылья Родины»
4-2006 (669)
Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.
Издатель: ООО «Редакция журнала
«Крылья Родины»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Л. П. Берне

ПОМОЩНИК
ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т. А. Воронина

КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР
Д. Ю. Безобразов

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
В. М Чуйко

председатель Совета

В. А. Богуслаев, Л. П. Берне, С.
В. Гвоздев, В.В. Давыдов, Г.И.
Джанджгава, Ю.С. Елисеев, В.
И. Зазулов, А.Я. Книвель, П. И.
Кононенко, С. Д. Лейченко, А.
М Матвеев, В. Е. Меницкий,
А. С. Новиков, Г. В. Новожилов,
Ю. Л. Пустовгаров, М.А. Сарки-
сов, А.С. Стародубец, И.С. Шев-
чук, Н.Н.Яковлев.

Адрес редакции:
109316 г. Москва,
Волгоградский проспект,
д. 32/3 кор. 11.
Тел.: 912-37-69
e-mail:kr-magazine@mail.ru

Авторы несут ответственность за точ-
ность приведенных фактов, а также за
использование сведений, не подлежа-
щих разглашению в открытой печати.
Присланные рукописи и матери-
алы не рецензируются и не вы-
сылаются обратно.
Редакция оставляет за собой право не
вступать в переписку с читателями.
Мнения авторов не всегда выражают
позицию редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

ДЕВЯТЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ	2
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА «ММП ИМЕНИ В.В. ЧЕРНЫШЕВА»	5
УМПО - СТРЕМЛЕНИЕ К НОВЫМ ВЫСОТАМ	7
ГП «ИВЧЕНКО-ПРОГРЕСС»	9
СЕМЕЙСТВО АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ САМОЛЕТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ НА БАЗЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО ГАЗОГЕНЕРАТОРА	12
ОАО «МОТОР СИЧ» ДОСТОЙНО ПРЕДСТАВЛЯЕТ УКРАИНУ В МИРОВОМ СООБЩЕСТВЕ ВЕДУЩИХ АВИАСТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМ	15
ОАО «ОМКБ» - ПОЛВЕКА В ПОЛЕТЕ	18
ПЕРМСКОЕ АГРЕГАТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ИНКАР»	19
С НОВЫМИ УСПЕХАМИ - НАВСТРЕЧУ К ЮБИЛЕЮ	20
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОАО «АМНТК «СОЮЗ»	27
«АТЛАНТ-СОЮЗ» ОБЪЯВЛЯЕТ ИТОГИ 2005 ГОДА	28
ФГУП УАП «ГИДРАВЛИКА» НА САЛОНЕ «ДВИГАТЕЛИ-2006»	30
НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ	32
НОВОСТИ МИРОВОЙ АВИАЦИИ	33
Владимир Ригмант. САМОЛЕТ НАШЕЛ СВОЕГО ГЕРОЯ	35
ЦАК ИМ. В.П. ЧКАЛОВА - КУЗНИЦА ВЫСОКИХ ДОСТИЖЕНИЙ	37
Александр Чечин, Николай Околелов. ИСТРЕБИТЕЛЬ VOUGHT F6U PIRATE	40

Учредители журнала:
ООО «Редакция журнала «Крылья Родины 1»,
Ассоциация авиационного двигателестроения («АССАД»),
РОСТО (ДОСААФ),
Московский Авиационный Институт
АК «Атлант-Союз»,
ОАО «Мотор Сич»,
ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»,
ОАО «Туполев»,
ФГУП ММП «Салют»,
ОАО «РПКБ»,
ОАО «УМПО».

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Подписано в печать 02.02.2006 г.
Номер подготовлен и отпечатан в типографии: ООО «МИД»,
г. Москва, ул. Кирпичная, д. 33
Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5
Тираж 8000 экз. Заказ № 34667





ДЕВЯТЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ

Теперь уже далекий 1990 год – ощущаются результаты проведения перестройки. Вся авиационная промышленность Советского Союза еще работает на полную мощность. Но государственные координирующие управленческие связи ослабли. Появляются признаки экономического кризиса, и, как следствие, уменьшаются заказы на военную технику. Идеологи перестройки начали обвинять оборонку, что она сидит на шее народа и проедает народные деньги. Поэтому с одной стороны – кризис, с другой – развязанные в прессе сообщения, что оборонка сидит на шее народа. Это приводит к двум выводам: надо объединяться, для того, чтобы самим координировать свою работу и показать руководству страны и всему народу то, что оборонка не сидит на шее народа, а наоборот, более половины выпускаемой продукции – это двигатели для энергетики, перекачки газа, технически сложные товары. Авиация и, в частности, авиационное двигателестроение – это та отрасль, которая двигает вперед научно-технический прогресс, разрабатывает новые методы расчета, новые материалы, новые технологии, которые в дальнейшем передаются в народное хозяйство. Это первое, и второе: в связи с уменьшением поставок военной техники оборонка может выпускать продукцию народнохозяйственного назначения. Отсюда появилась мысль, что надо провести выставку и второе, что надо решать вопрос по созданию координирующей структуры.

И поэтому выставка «Авиадвигатели-90» была репетицией для создания координирующего органа, которым явился АССАД.

Решение о необходимости создать структуру возникло еще до выставки. Первые наброски-предложения были уже в начале 1990-го года.

Наиболее прозорливые руководители промышленности начинают понимать, что грядут серьезные перемены и надо думать о том, что нас ожидает в будущем.

В августе 1989 года на Ходынке была проведена первая советская авиационная выставка. И там был выставлен всего один двигатель, но какой двигатель – АЛ-31Ф! Было отмечено, что этот экспонат вызвал к себе очень большой интерес. Тогда Министерство авиационной промышленности приняло решение о проведении выставки «Двигатели-90». Идею выставки активно поддержал заместитель министра авиационной промышленности СССР Виктор Михайлович Чуйко, который и стал председателем Оргкомитета будущей выставки «Авиадвигателестроение-90».

Виктор Михайлович понимал, что успех первой в мире выставки авиадвигателей окажет серьезное влияние на ближайшее будущее отечественного авиационного двигателестроения.

Организацию выставки поручили 3-му, 13-му ГУ МАП и ЦИАМу (научное обеспечение). В ЦИАМе эту работу возглавил В.А. Сосунов – заместитель начальника ЦИАМа. Директором выставки назначили начальника одного из отделов института – Абая Сергеевича Маурина. Его отдел и стал на первое время штабом оргкомитета.

Вот что сообщил в мае 1990 г. читателям журнал «Flight International»: «Если США представляет собой общество, живущее под девизом «могу сделать», то Советский Союз быстро становится обществом типа «да, конечно!». Представители советской авиакосмической промышленности широко применяют это выражение. Это показатель советской решимости покончить с десятилетиями самоизоляции и стать партнером в программах международного сотрудничества. Выставка была предназначена для того, чтобы произвести впечатление на скептически настроенных западных специалистов техническим уровнем советских авиадвигателей и возбудить интерес к партнерству у приглашенных представителей западных фирм. Выставка явилась сенсацией не только потому, что

на ней были представлены ранее не показывавшиеся двигатели, их агрегаты и системы автоматизированного проектирования, но и потому, как она была организована. Стенды были информативными, а дававшие пояснения спец своими знаниями. Советский маркетинг сделал скачок вперед».

Вспоминал А.С. Маурин:

«Сразу же, когда мы составляли первый план выставки, мы предложили создать исторический раздел. Нам удалось найти интересные экземпляры поршневых двигателей, первых реактивных двигателей... На что сразу обращаю внимание: исторический раздел во все дни выставки вызывал всеобщее внимание. Все экскурсии по выставке начинались с этого раздела.

Было много интересного в экспозиции. Мы показали фотографии самолетов Сикорского, и когда вместе с делегацией фирмы Пратт энд Уитни из Хартфорда приехал сын конструктора – Сергей Сикорский, то на глазах у него были слезы при виде их.

В одном из разделов было последовательно показано развитие нашего отечественного моторостроения: от маленького по нашим теперешним понятиям ротативного двигателя «Гном-Рон», который был изготовлен на заводе, ныне носящем название «Салют», и до красавца-двигателя ПС-90А, с которого и начиналась экспозиция современных двигателей.

Выставка проходила на ВДНХ в павильоне № 20 с 12.03 по 12.04.1990 г.

Всего на выставке на площади 6000 кв.м приняли участие 5 институтов, 25 предприятий двигателестроения, 12 предприятий агрегатостроения.

Эмблемой выставки был «летающий кентавр». В экспозиции выставки нашел заметное отражение основной девиз выставки: «конверсия в двигателестроении».

Вся выставка в целом показала: Советский Союз обладает любым типом двигателей, которые необходимы для современных летательных аппаратов –

пассажирской, транспортной, боевой авиации. Причем надо сказать, что наши двигатели не уступают зарубежным по основным параметрам.

...Были определены призеры выставки. Дипломами отмечены Ленинградское научно-производственное объединение имени Климова, Машиностроительное производственное объединение имени Чернышева, Куйбышевское научно-производственное объединение «Труд», Запорожское конструкторское бюро «Прогресс» и Запорожское производственное моторостроительное объединение «Моторостроитель» (сегодня «Мотор Сич»), два объединения из Перми: Опытное конструкторское бюро и Пермское машиностроительное объединение «Моторостроитель».

Следующая выставка «Авиадвигатель-92» была уже первой международной и проходила с 6-го по 12 апреля 1992 года на ВДНХ в павильоне № 1. Ее организаторы: Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения (АССАД)» совместно с фирмой Гебрюдер Хельбик Индустри-Мессен, Выставочным комплексом «Наука и МП «Экспоавиа».

Девиз выставки – «Сотрудничество в области высоких технологий – путь к прогрессу и благосостоянию народов. Авиадвигатель – в воздухе, на земле и на воде».

В выставке приняли участие 28 зарубежных фирм из 12 стран и более 80 предприятий, фирм, институтов, акционерных обществ, компаний и других производственных и коммерческих структур нашей страны.

Участие в выставке большого количества зарубежных фирм, а это всё звезды мирового двигателестроения, таких как Роллс-Ройс, Пратт-Уитни, СНЕКМА, МТУ, БМВ Ролс-Ройс и других – придало выставке значение небывалого ранее мирового уровня. По программе выставки был проведен симпозиум, посвященный 100-летию юбилеям выдающихся российских конструкторов Д.А. Швецова и В.Я. Климова.

Почти все дни выставки работала большая научная конференция «Авиадвигатель-92», на которую представили свои доклады 21 зарубежный участник и более 80 из нашей страны.

Исключительный интерес вызвал исторический раздел выставки, где были представлены все наиболее инте-

ресные двигатели, начиная с двигателя «Райт». Приятно отметить и внимание иностранных участников выставки к этому разделу: фирма МТУ привезла моторы первой мировой войны (в т.ч. и стоявший на одном из «Цеппелинов»), моторы ДБ-605, БМВ-80, а фирма «СНЕКМА» знаменитый «Гном-Рон».

Важным событием на выставке было вручение сертификата двигателю ПС-90 разработки Пермского ОКБ.

Было заключено несколько важных международных контрактов.

Впервые по программе выставки «Авиадвигатель-92» на авиабазе Кубинка был проведен показ авиатехники на земле и в воздухе.

Международная выставка «Двигатели-94» проводилась в павильоне «Форум» выставочного комплекса Экспоцентра на Красной Пресне с 11 по 15 мая 1994 года. Девиз «Авиационные, космические и промышленные двигатели». Фактический девиз: «Интеграция отечественных предприятий в мировую экономическую систему».

Организаторы экспозиции – Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения – АССАД», фирма «Гебрюдер Хельбик Индустри Мессен ГмБХ» (Германия), АО «Экспоцентр».

Выставка являлась логическим продолжением предыдущих двух выставок «Авиадвигатели». Тематика выставки значительно расширилась за счет энергетических установок, автомобильных, тракторных, судовых двигателей.

В выставке приняли участие более 85 предприятий двигателестроения и смежных направлений техники из России и 12 зарубежных фирм. В рамках выставки проведена научно-техническая конференция по перспективам развития двигателестроения и экологии двигателей.

14 мая на авиабазе «Кубинка» были проведены авиационный праздник и авиашоу, посвященные выставке «Двигатели-94».

1996 год был годом пятилетнего юбилея АССАД, в рамках которого и была проведена 4-9 июня Международная выставка «Двигатели-96», а также научно-технический симпозиум «Двигатели – человеку Земли».

Выставка «Двигатели-96» была развернута на 4000 м кв. закрытой

площади павильона «СВК» ВВЦ и на 500 м кв. открытой площади. Выставка собрала 118 фирм – участников из 12 стран мира. Фактически в работе выставки приняли участие все крупнейшие мировые производители двигателей. В работе симпозиума приняло участие около 150 человек, представляющих 49 фирм и предприятий России, Украины, Франции, США, Чехии и других стран; было заслушано 17 докладов.

Интересно, что на выставке было подписано руководителями Минобороны РФ, ФАС РФ, ГАО ВВЦ и АО «Авиаэкспорт» заранее подготовленное и оформленное решение о проведении Международной выставки «Двигатели-98».

С 16 по 20 июня 1998 года на ВВЦ проводилась международная выставка «Двигатели-98». Выставка размещалась на площади 4000 кв.м в павильоне № 57 и 400 кв.м на открытой экспозиции перед павильоном.

В рамках работы выставки проведены презентации: АО «Авиадвигатель» г.Пермь, ОАО «Пермский моторный завод», ОАО «Рыбинские моторы», Запорожского моторного комплекса, фирмы «Пратт Уитни», фирмы «GIVT» (Германия), фирмы СНЕКМА (Франция). С большим успехом прошли дни Самарской области и АССАД.

В дни работы выставки был проведен симпозиум «Двигатели и экология», а также симпозиум фирмы «AVL-LIST» по развитию тяжелых дизелей. Оба симпозиума имели большой успех и привлекли внимание многих специалистов.

В рамках выставки АССАД и АО «ЭГА» провели встречу, посвященную 90-летию одного из старейших работников авиационной промышленности, бывшего Главного конструктора данного предприятия Федора Амоссовича Короткова.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации во Всероссийском выставочном центре в павильоне № 20 с 18 по 22 апреля 2000 года проведена шестая Международная выставка «Двигатели-2000».

В выставке и симпозиумах приняли участие 149 предприятий и фирм из 13-ти стран мира. Предприятиями и фирмами было представлено на стендах более 2000 экспонатов.

В рамках 6-й международной выс-



тавки «Двигатели-2000» проведены научно-технические симпозиумы «Двигатели и экология» и «История двигателей в XX веке», на которых были рассмотрены проблемные экологические вопросы создания и эксплуатации современных двигателей различного назначения, а также вопросы развития двигателестроения в XX веке.

На симпозиумах заслушано 24 доклада известных ученых и специалистов в области двигателестроения из России, Болгарии, Беларуси, Франции.

В работе симпозиумов приняли участие 272 представителя 52 ведущих НИИ, ВУЗов, ОКБ, заводов и фирм России, Беларуси, Украины, Франции, Болгарии, Индии и Перу.

В рамках выставки помимо симпозиумов прошли: конференция ВИАМ на тему «Новые типы оборудования для литья лопаток и нанесения защитного покрытия»; пресс-конференция ЦИАМ, ВИАМ, ЦАГИ; симпозиум фирмы ДИАМЕХ по балансировочным машинам, а также пресс-конференции и презентации ряда предприятий.

Выставка «Двигатели-2000» явилась очередным шагом в развитии деловых и коммерческих взаимоотношений двигателистов стран мира.

С 16 по 20 апреля 2002 года в Москве успешно проведена Седьмая специализированная выставка «Двигатели-2002».

В павильоне № 20 Всероссийского Выставочного Центра на площади около 5000 кв.м демонстрировалось более 2000 экспонатов.

В выставке «Двигатели-2002» приняли участие 122 фирмы из 8 стран мира.

Особое внимание уделено промышленному использованию авиационных двигателей для энергетики, газоперекачки, теплофикации и т.д.

Во время работы выставки проведены пресс-конференции, круглый стол «Авиадвигателестроение. Проблемы и перспективы», День Украины, презентация ОАО «НПО «Сатурн» и фирмой «СНЕКМА» совместного проекта двигателя SM-146, переговоры со многими отечественными и зарубежными фирмами.

В рамках 7-й международной выставки «Двигатели-2002» в конференц-зале павильона № 20 ГАО ВВЦ 17-18

апреля 2002 года проведен научно-технический симпозиум «Двигатели и экология», на котором рассмотрены проблемные экологические вопросы по всему жизненному циклу современных двигателей различного назначения.

На симпозиуме «Двигатели и экология» заслушаны 25 докладов известных ученых и специалистов в области двигателестроения, которые предложили интересные решения экологических задач при создании, производстве и эксплуатации двигателей.

По результатам работы симпозиумов принято решение о необходимости рассмотрения экологических вопросов и на последующих симпозиумах.

Главным итогом выставки явилось дальнейшее развитие взаимовыгодных кооперационных связей, выработка путей дальнейшего сотрудничества, в том числе в части модернизации авиационных двигателей и агрегатов.

С 12 по 16 апреля 2004 года в г. Москве успешно проведен Восьмой международный Салон «Двигатели-2004». В рамках салона проведены «Научно-технический конгресс по двигателестроению», Круглый стол «Интеграция – повышение эффективности двигателестроения» и Семинар молодых специалистов авиадвигателестроения.

В салоне «Двигатели-2004» на общей площади 5094 кв.м приняли участие 135 предприятий и фирм, в том числе 15 из стран СНГ и 5 из стран дальнего зарубежья.

Восьмой Международный салон «Двигатели-2004» подтвердил возросший интерес отечественных и зарубежных специалистов к этому единственному в мире форуму, где успешно сотрудничают двигателестроители всех направлений и смежных с ними отраслей промышленности из различных стран.

В заключение В.М. Чуйко сказал: Международный авиасалон «Двигатель-2006» проводится в соответствии с распоряжением правительства РФ № 115Р от 2 февраля 2006 года.

Девизом этого салона будет – «конкурентоспособность – успех в рынке».

Кроме того, учитывая то, что в этом году исполнилось 15 лет со дня организации выставок или салонов по двигателям, вторым девизом будет –

«15 лет вместе».

Надо отметить, что ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) тоже 31 мая 2006 года отмечает свое 15-летие.

Еще один девиз выставки – это «Президентским национальным проектам полная поддержка двигателестроения». Соответственно этот девиз найдет свое отражение в экспозиции Салона.

В рамках Салона «Двигатели 2006» пройдет научно-технический конгресс. Будут проведены пленарное заседание и симпозиумы по 9 направлениям.

Председателем Оргкомитета назначен Борис Сергеевич Алешин (организатором Салона выступает Роспром РФ). Подготовка салона «Двигатели 2006», которую проводит АССАД (устройтель Салона), началась сразу после окончания предыдущего салона «Двигатели 2004».

Сегодня получены заявки от 132 предприятий из 7 стран (Россия, Украина, Белоруссия, США, Германия, Франция, Канада) и вся заявленная площадь павильона №20 будет заполнена. Так как заявки продолжают поступать, то заполняется дополнительная площадь, расположенная на антресолях. Общая занимаемая площадь салона 5350 кв.м.

Самый большой стенд – ОАО «Мотор Сич» (390 кв.м), большие стенды у ММП «Салют», «РСК «МиГ», Пермского моторостроительного комплекса и др.

Салон будет работать с 11 по 15 апреля.

В первый день Салона будет проведен «круглый стол» на тему – «Конкурентоспособность – успех рынка». Второй день Салона - 12 апреля – «День космонавтики».

Третий день – день знаний. На Салоне представлены семь моторных факультетов отечественных авиационных вузов и авиационный лицей № 1550. Будет проведена пресс-конференция, посвященная специальному «моторному» образованию.

Будет проведена встреча с ветеранами авиационного двигателестроения.

Организаторы Салона уверены, что экспозиция Салона заинтересует и специалистов, и широкий круг посетителей. Желаем всем участникам Салона эффективной работы и выполнения тех целей, которые они ставят перед собой, участвуя в этой выставке.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА «ММП ИМЕНИ В.В. ЧЕРНЫШЕВА»



НОВИКОВ
Александр Сергеевич



Родился в 1949 году в г. Алма-Ата Казахской ССР. После окончания в 1972 году Рыбинского авиатехнологического института занимал различные должности в Рыбинском конструкторском бюро моторостроения, в том числе Генерального конструктора - генерального директора (1988).

В конце 90-х годов был назначен первым заместителем Генерального директора «Российской самолетостроительной компании «МиГ» по стратегическому планированию.

С 21 ноября 2001 года является Генеральным директором ОАО «ММП им. В.В. Чернышева».

Доктор технических наук (двигателестроение), степень присвоена 26 марта 1993 года, профессор, академик академии транспорта РФ, автор 65 научных трудов и 12 изобретений.

Московское машиностроительное предприятие имени В.В. Чернышева - одно из известных производителей авиационных двигателей в России. Сегодня это стабильный, современный, модернизированный комплекс, включающий в себя литейное, термическое, сварочное, гальваническое, кузнечно-прессовое, механически обрабатывающее, механосборочное, сборочное и испытательное производство. Предприятие оснащено первоклассным оборудованием и осуществляет подготовку производства новых двигателей с изготовлением всех необходимых приспособлений, пресс-форм и инструмента ещё до выпуска этих двигателей.

Обострение конкурентной борьбы на мировом рынке авиационной техники и новый подход к системе про-

даж по критериям «цена-качество», а также ужесточение экологических требований вызывают необходимость новых решений в вопросах технической политики на предприятии.

На ММП имени В.В.Чернышева приоритеты отданы внедрению ресурсосберегающих экологически чистых технологических процессов, высокопроизводительного оборудования с ЧПУ, современных информационных технологий. В производство двигателей внедрены уникальные, прогрессивные технологические процессы, отвечающие самым современным требованиям, для чего на предприятии осуществляется программа технического перевооружения, которая предполагает закупку оборудования в Германии, Швейцарии, Италии, Чехии, Швеции. Это

позволит расширить применение процессов высокоскоростной механической обработки, быстрого прототипирования, лазерной, электроэрозионной обработки, нанесения плазменных покрытий, ионного азотирования, вакуумной термообработки, электроннолучевой сварки и т.д.

Сегодня на предприятии внедряются современные компьютерные технологии. Создана корпоративная сеть с волоконно-оптической магистралью. Разрабатываются и формируются базы данных с использованием объектно-ориентированных СУБД. Эксплуатируется около 500 автоматизированных рабочих мест в конструкторских, технологических и производственных подразделениях, что способствует значительному сокращению сроков подготовки произ-





АРХИПОВ Г.Н. - зам. ген. директора по внешне-экономической деятельности

водства при модернизации и освоении выпуска новых изделий.

Высокую надёжность наших двигателей гарантируют квалифицированные кадры, высокотехнологичное оборудование и современная система качества, отвечающая требованиям международного стандарта ИСО 9002.

В ассортименте выпускаемой продукции особое место занимает форсированный двигатель РД-33 конструкции С. Изотова для фронтального истребителя МИГ-29. Свои лучшие характеристики двигатель РД-33 подтвердил при эксплуатации в 25 странах мира в разных климатических поясах и во время демонстрационных полетов самолетов МИГ-29 на международных авиасалонах.

Совместно с КБ завода им. В.Я. Климova осуществлена его модернизация и модификация, которая при сохранении достоинств базового двигателя улучшает его основные технические показатели. В настоя-

щее время проводятся работы по увеличению тяги до 9000... 12 000 кгс и установке сопла с управляемым вектором тяги, что существенно улучшит характеристики маневренности самолета.

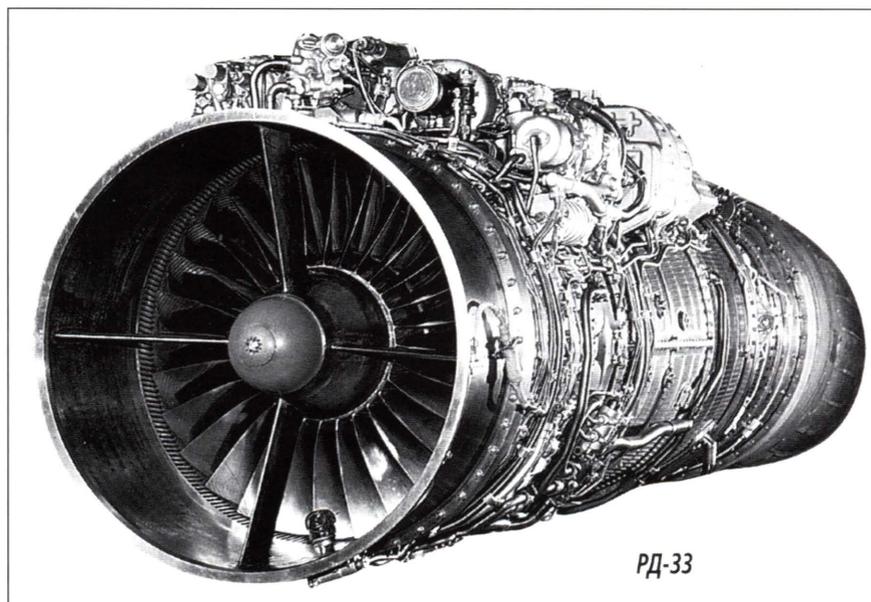
Одним из видов выпускаемой продукции является турбовинтовой двигатель со свободной турбиной ТВ7-117С для гражданского самолета Ил-114, разработана его модификация для установки на вертолеты «Камова» и «Миля». На его базе создан двигатель ТВ7-117 СМ, в конструкцию которого введены узлы, повышающие его эксплуатационную надежность, новая электронная система САУ, снижена масса двигателя. Кроме того, совместно с ТМКБ «Союз» доводится и

обрабатывается двигатель РД-1700, предназначенный для учебно-тренировочных самолетов, планируется создание семейства форсажных и безфорсажных двигателей тягой 1700... 4000 кгс.

Заводом обеспечивается высокий уровень послепродажного обслуживания двигателей РД-33 за рубежом:

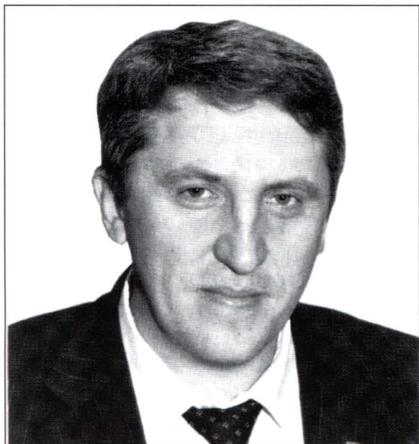
от обучения личного состава до выполнения работ по бюллетеням, повышающим надежность двигателя и позволяющим продлить его ресурс. Все двигатели, эксплуатируемые за рубежом, проходят ремонт, как правило, на нашем предприятии, это прежде всего гарантирует качество и обеспечивает заказчику получение практически нового двигателя, так как путём замены отдельных узлов и деталей и проведением определенных мероприятий мы доводим его до технического состояния под текущую серию двигателя. Такой ремонт может провести только завод-изготовитель двигателей.

Московское машиностроительное предприятие имени В.В. Чернышева уверенно вошло в новое тысячелетие. Современные производственные мощности, прогрессивные технологические процессы, внедрённые передовые информационные технологии, высококвалифицированный персонал, а также обеспечение более высоких по сравнению с другими авиадвигательными предприятиями показателей качества выпускаемой продукции обеспечивают долгосрочные преимущества на мировом рынке авиационных двигателей.



РД-33

СТРЕМЛЕНИЕ К НОВЫМ ВЫСОТАМ



**Юрий Леонидович
Пустовгаров**
Генеральный директор
ОАО «УМПО»

1 Вы на заводе уже давно и в то же время, когда Вас назначили техническим директором, Вам было только 36 лет! Тогда в отрасли Вы были самым молодым руководителем столь высокого ранга. С чего Вы начали свою работу на заводе, уже в качестве генерального директора, чтобы поднять его на более высокий уровень в условиях современной экономики? Что делалось и что еще предстоит сделать?

Что касается возраста, то безусловным лидером в отрасли является Юрий Ласточкин, но, тем не менее, и в истории ОАО «УМПО» молодых руководителей было предостаточно, это и Ферин, и Парашенко, и Лесунюв. А что касается меня, то так уж получилось, что я в современной истории ОАО «УМПО» оказался в свое время самым молодым начальником цеха, и самым молодым заместителем генерального директора, и самым молодым техническим директором, ну, а с 2004 г. и самым молодым генеральным. Весь этот путь уместился менее чем в 20 лет, когда в 1986 году я пришел на завод после института. Зато теперь в 2006 г. команда руководителей ОАО «УМПО» - это сплав молодости и опыта, средний возраст членов дирекции около 40 лет.

Первое, чем мне пришлось, как генеральному директору, вплотную заняться - постановкой системы бюджетирования, которая позволяет управлять денежными средствами от самого начала

финансового цикла до его завершения. В 2005 г. система начала функционировать. Полученные результаты говорят об ее эффективности.

Второе, это начатый в 2005 году процесс реструктуризации производственных мощностей и бизнеса. ОАО «УМПО» - это большой котел, где вместе «варятся» и газотурбинные двигатели, и производство снегоходов и мотоблоков, и газоперекачивающие агрегаты с электростанциями. В результате, сам черт не разберет, какова истинная себестоимость производимых изделий. Именно поэтому стратегическая задача для ОАО «УМПО» - это разделение бизнесов и их организация на самом современном уровне по затратам и производству. Все остальное - планы мероприятий, системы управления, техпереворужение - это лишь технологии на этом пути.

А если конкретно, то в сентябре 2005 года мы досрочно погасили реструктурированную задолженность по налогам, тем самым с нас была списана задолженность по пеням и штрафам. А эта сумма сопоставима с годовым фондом оплаты труда всего объединения. Финансово-экономическое состояние объединения теперь характеризуется как стабильное.

Также в прошедшем году в объединении продолжилось внедрение современной интегрированной системы управления ВААН.

Перед объединением стоит задача за полтора-два года освоить изготовление новых высокотехнологичных видов продукции. Из работ экспортного направления нам предстоит организовать в Индии линию капитального ремонта двигателей АЛ-31ФП и там же развернуть лицензионное производство двигателя АЛ-55И. Необходимо также обеспечить выполнение экспортных контрактов на поставку двигателей в Индию, Китай, Малайзию и, надеемся, еще в ряд стран.

2 Наши ВВС за прошедшие годы приобрели считанное количество боевых машин - соответственно и двигателей производится для внутреннего рынка единицы. В то же время УМПО не снижает производство, регулярно платит зарплату и налоги. На какой рынок Вы работаете?

Справедливости ради, нужно сказать, что заказ ВВС вот уже 3 года растет тем-

пами больше, чем у остальных заказчиков, в том числе у «Газпрома» и «Рособоронэкспорта», это не может не радовать.

В 2005 году объем производства превысил 11 млрд рублей, а балансовая прибыль - 2 млрд рублей. 95% нашей продукции было поставлено на экспорт. Мы выполнили все экспортные поставки в установленные контрактами сроки. Практически вся наша продукция военного назначения. На протяжении трех последних лет ОАО «УМПО» входит в рейтинг 100 крупнейших производителей и экспортеров вооружений мира американского еженедельника Defense News. Но сейчас у нас активно ведется работа по изменению структуры производства, направленная на повышение удельного веса гражданской продукции.

3 Остается ли производство авиационных двигателей Вашей основной задачей? Что Вы сегодня производите?

Мы не собираемся уходить из авиации. В настоящее время предприятие осуществляет серийное производство следующих авиационных двигателей: АЛ-31Ф, АЛ-31ФП для семейства истребителей Су-27, Су-30; Р95Ш, Р-195 для самолетов Су-25, Су-39; узлы двигателей Д-436Т1, Д-436ТП для самолетов Ту-334, Бе-200. Объединение активно участвует во всех программах по производству перспективной военной техники.

4 Что Вы можете сказать, Юрий Леонидович, о двигателях пятого поколения? Учитывая высокий международный уровень вашего производства, будет ли УМПО их выпускать?

Двигатель пятого поколения с технической точки зрения отличается минимальными габаритами, высокой степенью аэродинамического совершенства, увеличением удельной тяги, повышением температуры газа перед турбиной, существенным уменьшением количества ступеней компрессора с одновременным увеличением давления в нем и т.д. А вот с организационной точки зрения, это целый клубок сложнейших задач государственного уровня. Этот двигатель в России начал разрабатываться с середины 1980-х годов, и мы могли бы давно его иметь, но помешал разразившийся экономический кризис; тем не менее, научно-технический задел очень хороший.

Научно-технические и производ-

ственные возможности ОАО «УМПО» таковы, что предприятие готово приступить к освоению производства авиационных двигателей 5-го поколения для перспективных авиационных комплексов. В настоящее время мы располагаем для этого необходимым оборудованием, технологиями и квалифицированным производственным персоналом. К производству двигателя 5-го поколения объединение идет через совместную работу с ОАО НПО «Сатурн». В августе 2003 г. мне довелось в Тураево присутствовать на стендовых испытаниях прототипа, изделие показало технические параметры даже несколько лучше расчетных значений. Уже сегодня нами совместно с НПО «Сатурн» изготовлено пять комплектов прототипа, два из которых проходят испытания на летающей лаборатории «Сухого».

5 Известно, что качество продукции зависит, в первую очередь, от применяемых технологий. Что на УМПО лежит в основе выбора технологии и стратегии модернизации производства?

Наши традиции - это гарантия необходимого сегодня уровня качества. Но жизнь на месте не стоит, усложняется техника, ужесточаются условия ее производства и эксплуатации, повышаются требования потребителей. Изготовление новых изделий ведется нами с чистого листа, поэтому неизбежны проблемы и вопросы, требующие грамотного подхода к их решениям. Поэтому мы принимаем меры по достижению соответствия системы качества мировому уровню.

В основе выбора технологий и стратегии модернизации производства одним из основных факторов является время изготовления новой продукции. Чем быстрее будет отработана технология производства нового изделия, тем быстрее на рынке появится качественный, конкурентоспособный продукт. Исходя из этого, одним из направлений модернизации производства является использование технологий быстрого прототипирования. Эти технологии позволяют на порядок сократить этап освоения нового изделия за счет сокращения конструкторско-технологической подготовки производства с применением средств САПР и компьютерного моделирования. В современных условиях ни один участник авиационного производства не имеет перспектив без освоения технологий быстрого прототипирования. Очевидно, что для отечественной авиационной промышленности задача скорейшего освоения RP-технологий, а именно всей цепочки от CAD-данных

до отливки и станка с ЧПУ, является стратегически важной. Поэтому у нас создан Инженерный центр прототипирования и конструкторско-технологическое бюро объемного моделирования, позволившие с применением технологий быстрого прототипирования получать опытные образцы и небольшие партии деталей любой сложности и габаритов без изготовления традиционной оснастки, с высокой точностью и качеством. Оборудование центра позволяет в сжатые сроки пройти наиболее трудоемкий этап освоения изделия - получение первых образцов и технологической оснастки - буквально за несколько дней.

6 Скажите, пожалуйста, как за последние годы обновился у Вас станочный парк? Мне удалось побывать на зарубежных заводах, там есть участки, где работают исключительно станки с ЧПУ. А как обстоит дело на УМПО?

Работа на современном оборудовании помимо производительности прямым образом влияет на качество. Это и стабильность размеров, и взаимное расположение поверхностей, и чистота обрабатываемых поверхностей.

На приобретение и модернизацию оборудования нами за три последних года затрачено 622 млн. рублей, на 2006-2007 годы запланировано 555 млн. рублей.

Сейчас у нас в производстве работает свыше 500 станков с ЧПУ.

7 С какими отечественными и зарубежными предприятиями УМПО имеет производственную кооперацию и по каким программам? На каких принципах строится взаимодействие с деловыми партнерами?

Объединение впервые начало участвовать в производственной кооперации в 1976 г. в соответствии с утвержденным Министерством авиационной промышленности составом кооперации. Мы работали с ОАО «Моторостроитель» (ранее завод имени М.В. Фрунзе), г. Самара, по программе изготовления двигателей НК-25 и НК-32.

Начиная с 1982 года и по сегодняшний день, мы работаем с ФГУП «ММПП «Салют» (г. Москва) по программе изготовления двигателей АЛ-31Ф.

Прочные партнерские отношения установлены с НПО «Сатурн». Мы активно сотрудничаем по программам развития и модернизации двигателя АЛ-31Ф.

В соответствии с соглашениями между правительствами РФ и Украины о сотрудничестве в области разработки, производства, поставок и эксплуатации авиационной техники, в том числе по программе создания и серийного производства в кооперации

с Запорожскими предприятиями ОАО «Мотор-СиЧ» и «Прогресс», московским ФГУП ММПП «Салют» двигателей Д-436Т1/ТП.

ОАО «УМПО» связывают многолетние плодотворные взаимоотношения с крупнейшей авиакорпорацией Индии - «ХАЛ», китайскими - двигателестроительной корпорацией «Лимин» и Шэньянской самолетостроительной корпорацией.

В кооперации с НПО «Сатурн», ФГУП «Мотор» участвуем в программе создания двигателя АЛ-55И.

В результате плодотворного сотрудничества с ОАО «Газпром» и НПО «Сатурн» созданы газоперекачивающие агрегаты нового поколения.

В 2005 году было подписано Генеральное соглашение с австрийской фирмой АВЛ («AVL List GmbH») о долгосрочном сотрудничестве в области проектирования и производства снегоходов, мотоблоков и малогабаритных двигателей внутреннего сгорания.

В основе взаимоотношений кооперантов лежит взаимная выгода. Сейчас никто в мире в одиночку авиационный двигатель не изготавливает. Жизнь показала, что режим натурального хозяйства, в котором наше производство работало долгие годы, уже неэффективен. Выход из положения состоит в переходе на интеграцию, кооперацию с другими предприятиями, с тем, чтобы уровень производства был самым высочайшим, самым эффективным.

9. Скажите, пожалуйста, учитывая стабильное состояние вашей экономики, какие у Вас планы и задачи:

а) на ближайшее будущее?

б) на дальнейшие 10-15 лет?

Задачи на ближайшие 2 года - сделать процесс реструктуризации необратимым и хорошо отстроенным, таким, чтобы через 10 лет наше предприятие было самым современным и эффективным.

10. Что бы Вы пожелали нашим читателям?

Всем читателям журнала «Крылья Родины» желаю крепкого здоровья, появления новых возможностей и успешной их реализации. Совместными усилиями превратим Россию в сильную авиационную державу.

В соответствии с указом Президента Республики Башкортостан №УП-109 от 21 марта 2006 года, Пустовгаров Юрий Леонидович назначен заместителем Премьер-министра Правительства Республики Башкортостан - министром экономического развития и промышленности Республики Башкортостан.

ГП «Ивченко-Прогресс»

В развитии отечественной авиации государственному предприятию «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А.Г. Ивченко принадлежит ведущая роль – здесь на протяжении 60 лет создают двигатели для многих типов самолетов и вертолетов, а также приводы индустриального применения и спецоборудование. За этот период двигателестроительными заводами изготовлено свыше 55000 авиационных поршневых и газотурбинных двигателей, турбостартеров и приводов индустриального применения. Авиадвигатели, разработанные ГП «Ивченко-Прогресс», применяются на 57 типах летательных аппаратов в 109 странах мира.

Сфера деятельности ГП «Ивченко-Прогресс»: проектирование, изготовление, сертификация, ремонт, испытание, доводка, внедрение в серийное производство и повышение потребительских свойств газотурбинных двигателей авиационного и промышленного применения на протяжении всего жизненного цикла.

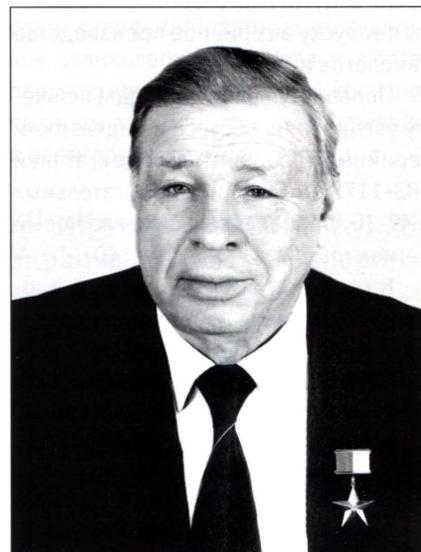
Более 60 сертификатов Бюро Веритас, АР МАК и Госавиаслужбы Украины подтверждают качество, надежность и право на проектирование, производство, ремонт и модернизацию двигателей.

В условиях жесткой конкурентной борьбы при выполнении требований Заказчика к новым авиационным двигателям необходимостью становится

применение новейших технологий проектирования и производства.

Мощный интеллектуальный, производственный и экспериментально-исследовательский комплекс ГП «Ивченко-Прогресс» дает возможность создавать газотурбинные двигатели широкого диапазона тяг и мощностей. Конструкторский коллектив и производство работают с использованием новейших технологий, на сегодняшний день предприятие обладает передовыми технологиями проектирования и производства. Высокоэффективное САД/САМпроектирование и 3D-расчеты, выполняемые на современном компьютерном оборудовании, монокристаллические лопатки турбин с высокоэффективной системой охлаждения, высоконапорные ступени компрессора, изготовленного по технологии «блиск» (диск, выполненный за одно целое с рабочими лопатками), высокопрочные порошковые и гранульные сплавы, композиционные материалы и другие передовые решения применяются сегодня для создания новых двигателей с высокими эксплуатационными свойствами.

Для нового поколения гражданских самолетов важнейшими требованиями являются высокая экономичность, бе-



Муравченко Федор Михайлович
Генеральный конструктор

зопасность, надежность, эксплуатационная технологичность, низкие уровни шума и эмиссии. Военным самолетам требуются высокие эксплуатационные характеристики, существенное улучшение маневренности, снижение стоимости жизненного цикла.

Для удовлетворения прогнозируемого роста спроса на авиационную



АИ-450 устанавливается на вертолет Ка-226



Д-18Т устанавливается на Ан-124 «Руслан»

технику предприятие разрабатывает ряд новых авиационных двигателей гражданского и военного назначения.

Коллективом предприятия создан уникальный турбовинтовентиляторный двигатель Д-27 с максимальной мощностью 14000 э.л.с., который в настоящее время проходит государственные летные испытания на военно-транспортном самолете короткого взлета и посадки Ан-70. В настоящее время ведутся подготовительные работы к запуску в серийное производство самолетов и двигателей.

Проводятся работы по дальнейшему увеличению ресурса и надежности серийных турбовинтовых двигателей ТВЗ-117ВМА-СБМ1 и вспомогательных АИ9-3Б, устанавливаемых на новый региональный самолет Ан-140.

В соответствии с совместной программой Украины и Татарстана создается турбореактивный двигатель АИ-22 тягой 3755 кгс для административных самолетов Ту-324 и Як-48.

Новые пассажирские самолеты Ту-334, Ан-148, а также самолет-амфибию Бе-200 поднимают в небо двигатели нового поколения семейства Д-436 тягой от 6400 до 8200 кгс. Двигатели запущены в серийное производство на ОАО «Мотор Сич» (Украина) и россий-

ских предприятиях ФГУП ММП «Салют» и ОАО «УМПО».

Для российского ближне-средне-го магистрального самолета (БСМС) МС-21 проектируется двигатель нового поколения АИ-436Т12 тягой 12000...16000 кгс. При проектировании двигателя АИ-436Т12 закладывались технические решения, которые обеспечат будущему самолету высокую топливную эффективность, приемлемую цену и уровни шума и выбросов вредных веществ, соответствующие самым строгим экологическим нормам.

Разрабатывается семейство ТРДД АИ-222 тягой от 2200 до 4500 кгс (форсажные модификации) для современных учебно-боевых самолетов. Сегодня проходит программу государственных летных испытаний ТРДД АИ-222-25 тягой 2500 кгс на российском самолете Як-130 и начато изготовление модификации двигателя АИ-222-25Ф с тягой 4200 кгс на форсажном режиме.

Создан малоразмерный турбовальный двигатель АИ-450 мощностью 465 л.с., который предназначен для применения на вертолетах типа Ка-226, Ми-2А. На его базе проектируются модификации ТВад АИ-450 с задним выходом вала (450 л.с.) и модифика-

ция повышенной мощности ТВад АИ-450-2 (600...800 л.с.) для вертолетов типа «Ансат», а также турбовинтовой двигатель АИ-450ТП (400...550 э.л.с.) для легких самолетов и беспилотных летательных аппаратов.

На предприятии исследуются новые материалы, системы управления, элементы и узлы, созданные на основе новых идей и перспективные технические решения.

Разработанные и апробированные идеи, технологии и материалы внедряются не только в новых перспективных двигателях, но и при модификации существующих серийных газотурбинных двигателей, что обеспечивает новые возможности и качественное улучшение характеристик летательных аппаратов.

Для повышения грузоподъемности и эффективности транспортного самолета Ан-124-100 создается модификация двигателя Д-18Т серии 4 с максимальной взлетной тягой 25830 кгс. Новый самолет Ан-124-100М-150 сможет перевозить грузы массой до 150 тонн.

Для модернизации учебно-тренировочного самолета L-39 чешской фирмы AeroVodohody разработана модификация АИ-25ТЛШ. В ней введен



Ан-124 «Руслан»

боевой режим увеличения максимальной тяги до 1850 кгс, используемый при выполнении ударных операций, и значительно уменьшено время при-емистости двигателя. Установка модернизированного двигателя обеспечивает продление срока службы самолёта L-39 на 10-15 лет.

Коллективом предприятия широко ведутся работы по созданию приводов индустриального применения. Это направление насчитывает 17 типов двигателей в диапазоне мощностей от 0,5 до 25 МВт.

Газотурбинные приводы семейства Д-336 мощностью от 4 до 10МВт работают в составе 75 ГПА на более чем 20 компрессорных станциях Украины, России, Белоруссии, Азербайджана, Туркмении, Узбекистана, Болгарии, Турции и Ирана.

В составе энергетических установок электростанций в десятках стран мира работают приводы мощностью 2,5 МВт разработки ГП «Ивченко-Прогресс», а их дальнейшая модификация ГТП АИ-2500 сегодня находит все большее применение как в Украине, так и в России.

Новейшая разработка предприятия – генератор инертных газов АИ-19ГИГ для тушения и локализации пожаров в

тоннелях, кабельных колодцах и в любых типах закрытых и полузакрытых помещений. Партия установок поставлена в Южную Корею, где их потребительские качества получили высокую оценку. Изготавливаются очередные экземпляры АИ-19ГИГ на автомобильном шасси.

На предприятии ведутся проектные и опытно-конструкторские работы по созданию газоперекачивающего агрегата АИ-45 мощностью 0,5...1 МВт в блочно-контейнерном исполнении.

ГП «Ивченко-Прогресс» осуществляет единую техническую и маркетинговую политику совместно с украинскими и российскими изготовителями газотурбинной техники. В настоящее время предприятие имеет более 500 деловых партнеров, большую часть которых составляют авиационные предприятия России и Украины.

Газотурбинные двигатели, изготовленные по документации ГП «Ивченко-Прогресс», успешно эксплуатируются многочисленными авиакомпаниями мира. Со многими из них предприятие поддерживает тесные взаимоотношения, предоставляя услуги по ремонту двигателей и обеспечению эксплуатации двигателей по техническому состоянию. Среди таких авиаком-

паний, как «Волга-Днепр», «Авиалинии Антонова», «Энимекс», «Полет» и еще около 50-ти авиакомпаний по всему миру, предприятие имеет репутацию серьезного и надежного партнера.

Сегодня фирма с уверенностью смотрит в будущее, у нее есть все, чтобы оставаться одним из мировых лидеров в области создания современных высокоресурсных и экологически совершенных двигателей - своя конструкторская школа, коллектив высококвалифицированных сотрудников, великолепная материальная база, перспективные наработки и, конечно, честные, взаимовыгодные отношения с партнерами и потребителями.

ГП «Ивченко-Прогресс»
Украина, 69068, г. Запорожье, ул. Иванова, 2
Телефон:
(+380 612) 65-03-27
Факс:
(+380 612) 65-46-97
E-mail: progress@ivchenko-progress.com
<http://www.ivchenko-progress.com>



Семейство авиационных двигателей нового поколения для самолетов гражданской авиации на базе перспективного газогенератора

*Генеральный директор ЗАО «УК ПМК»,
генеральный конструктор
ОАО «Авиадвигатель»,
д.т.н. А.А. Иноземцев*

ОАО «Пермский моторный завод» (ОАО «ПМЗ») и ОАО «Авиадвигатель», входящие в состав «Пермского моторостроительного комплекса», успешно работают в области разработки и серийного производства авиационных двигателей более 70 лет. На сегодняшний день группа предприятий, объединенная в «Пермский моторостроительный комплекс», занимает по объему производства одно из первых мест среди моторостроительных предприятий России.

Основная продукция ОАО «ПМЗ» - это производство и ремонт авиационных двигателей ПС90А для самолетов Ил-96-300, семейства самолетов Ту-204 и модификаций самолетов Ил-76, а также производство и ремонт наземных газотурбинных установок, созданных на базе авиационных двигателей Д-30 и ПС-90А. Последние годы ОАО «ПМЗ» демонстрирует уверенный рост объемов производства, расширение гео-

графии поставок авиационных двигателей ПС90А и наземных ГТУ и ГТЭС.

Но условия работы на современном рынке не позволяют успокаиваться на достигнутом, заставляют смотреть вперед и искать возможности увеличения объемов производства. Будущее имеют только те предприятия, которые постоянно работают над совершенствованием серийной продукции и над разработкой новых образцов авиационной техники и расширением рынков сбыта. Для того, чтобы не допустить отставания от ведущих зарубежных фирм, а по отдельным направлениям и выйти вперед, необходимо постоянно развивать авиационную науку, совершенствовать технологии проектирования и изготовления авиационных двигателей.

Свои планы на будущее пермские моторостроители связывают с разработкой нового перспективного газогенератора и созданием на его основе

семейства современных авиационных двигателей в классе тяг 7...18 тс и высокоэффективных промышленных газотурбинных двигателей в классах мощности 6...8 и 16 МВт. Базовым двигателем в этом семействе является авиационный турбореактивный двухконтурный двигатель (ТРДД) ПС-12 с тягой 12 тс для ближнесреднего магистрального самолета (БМС) нового поколения с пассажироместимостью 130...170 человек, создание которого предусмотрено Федеральной целевой программой (ФЦП) «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2010 годы и на период до 2015 года». К проектированию этого самолета, получившего обозначение МС-21, приступило ОКБ им. Яковлева. Планируемый срок сертификации самолета МС-21 - 2012 год.

Целесообразность выбора разработки ТРДД в классе тяги 12 тс подтвердили и проведенные маркетинго-

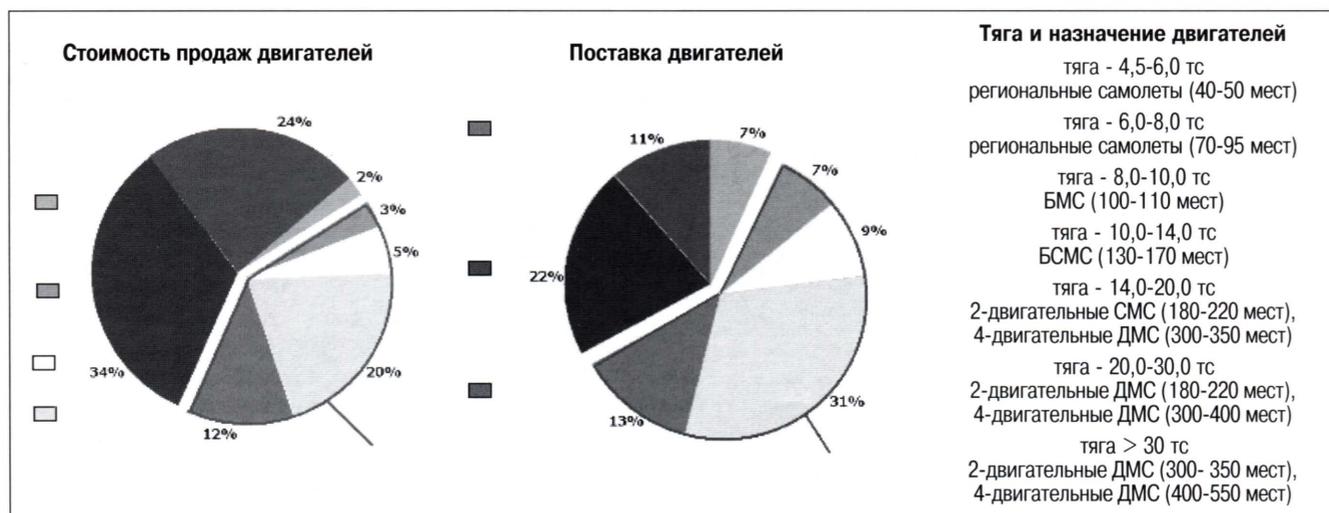


Рис. 1. Прогноз потребности мирового рынка в поставках авиационных турбореактивных двигателей для самолетов гражданской авиации в 2013...2025 г.г.

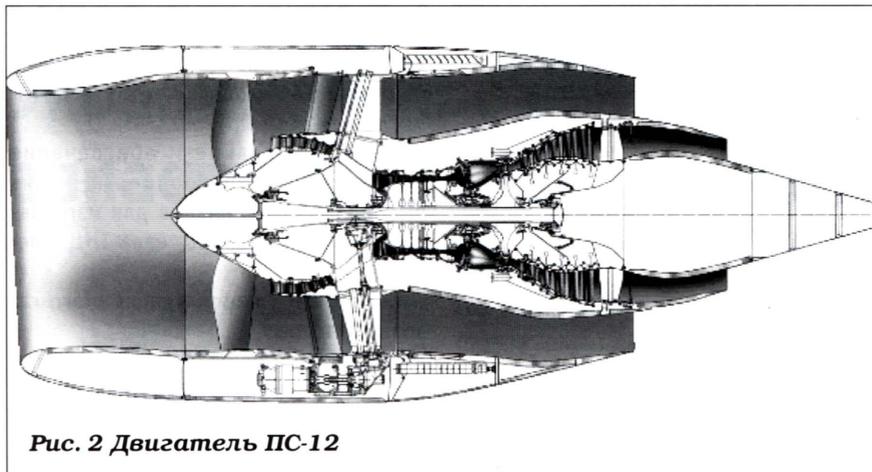


Рис. 2 Двигатель ПС-12

вые исследования поставок авиационных двигателей на мировом рынке, которые показали, что двигатели в классе тяги 10...14 тс составляют 31 % от общего количества поставляемых двигателей и 20 % от общего объема стоимости продаж (см. рис. 1).

Основные требования к ТРДД для БСМС определены общими требованиями к новому БСМС, который должен обеспечить снижение прямых эксплуатационных расходов на 15...25 % по отношению к отечественным аналогам, находящимся в эксплуатации, и быть конкурентоспособным на мировом рынке по экономическим и экологическим характеристикам с лучшими современными и будущими зарубежными аналогами.

Для выполнения указанных требований в соответствии с техническим заданием ТРДД должен обеспечить:

- снижение крейсерского удельного расхода топлива не менее чем на 7...11 % по сравнению с эксплуатируемыми зарубежными аналогами;
- снижение суммарного уровня шума на 10 EPN дБ относительно Гл. 4 норм ИКАО (не менее);
- снижение эмиссии NOx на 20...30 % ниже норм ИКАО 2008 года;
- наработку на выключение в полете не менее 200 тыс. часов;
- наработку на посещение цеха для ремонта не менее 12,5 тысяч часов;
- полный назначенный ресурс основных деталей «холодной» части не менее 40 000 полетных циклов (80 000 часов) и основных деталей «горячей» части не менее 20 000 полетных циклов (40 000 часов).

В ОАО «Авиадвигатель» совместно с ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» сформирован облик турбореактивного двухконтурного двигателя нового поколения в классе тяги 12 тс для БСМС, получившего обозначение ПС-12. С

целью обеспечения максимальной надежности и минимальных суммарных расходов на закупку двигателей, запчастей, техническое обслуживание и расходуемое топливо была принята наиболее простая и надежная архитектура двигателя (двухвальный, безредукторный ТРДД без смешения) с соответствующими данному классу тяги и назначению двигателя основными параметрами:

- степень двухконтурности (m) 8,5 (на взлете);
- степень сжатия в компрессоре (π_c) 40 (на наборе высоты);
- температура газа перед турбиной (T_{ca}) 1658 К (на взлетном режиме в жаркую погоду).

Безредукторная схема применяется в новейших проектах ТРДД GEnx и Trent 1000 для самолета Boeing 787, а также в проектах по программам TESH 56 и UEET при еще больших степенях двухконтурности $m = 9...11$.

В настоящее время (с 2005 года) в европейской программе VITAL исследуются три типа привода вентилятора для ТРДД будущей генерации БСМС: безредукторный, редукторный (двухвальный) и безредукторный с биротативными вентилятором и турбиной НД (трехвальный).

При дальнейшем развитии двигателя ПС-12 по тяге и экономичности

(двигатели ПС-14Р и ПС-18Р) применение редуктора становится необходимым в связи с увеличением диаметра вентилятора, понижением частоты его вращения и ограничением числа ступеней компрессора НД.

Общий вид базового двигателя ПС-12 представлен на рис. 2

Основной газотурбинного авиационного двигателя является его внутренний контур, состоящий из компрессора высокого давления, камеры сгорания и турбины высокого давления, условно объединенный вместе термином «газогенератор». Газогенератор - это наиболее ответственный и технически сложный узел, во многом определяющий надежность, ресурс и экономичность всего двигателя.

Выбранный для ТРДД ПС-12 газогенератор, представляющий собой компактный одновальный турбокомпрессор с шестиступенчатым компрессором и одноступенчатой турбиной, является ключевым узлом, обеспечивающим малое число деталей, низкую себестоимость, высокую надежность и ресурс ТРДД ПС-12 и всего семейства ГТД различного назначения, создаваемых с применением унифицированного базового газогенератора.

По своим удельным нагрузкам на ступень, перепадам давлений в ступени ($\pi_{срКВД} = 1,552$ и $\pi_{ТВД} = 4,65$), окружным скоростям ($u_{ср} = 580$ м/с) он соответствует лучшему экспериментальному газогенератору перспективной программы TESH 56 (объединения CFMI) и значительно превосходит лучшие существующие газогенераторы (ТРДД CFM56 и GE90).

Реализация высоких аэродинамических и прочностных нагрузок, принятых в газогенераторе, а также общего запаса по температуре газа перед турбиной 250° относительно $T_{CA} = 1565$ К на взлетном режиме в условиях МСА, потребует применения самых новейших методов расчета «аэродинамики», охлаждения и самых

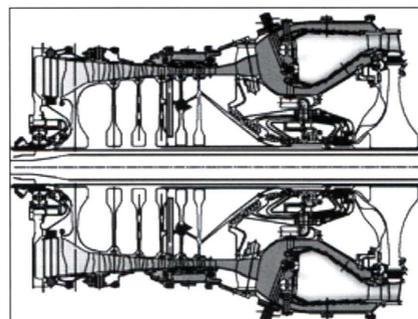


Рис. 3 Газогенератор

Количество ступеней в компрессоре	6
Степень сжатия	14
Приведенный расход воздуха	25 кг/с
Диаметр на входе в компрессор	561 мм
Приведенная частота вращения	14650 об/мин.
КПД компрессора адиабатический	0,855
Степень расширения в турбине	4,65
КПД турбины	0,872
Максимальная расчетная температура газа на выходе из СА турбины	1815 К

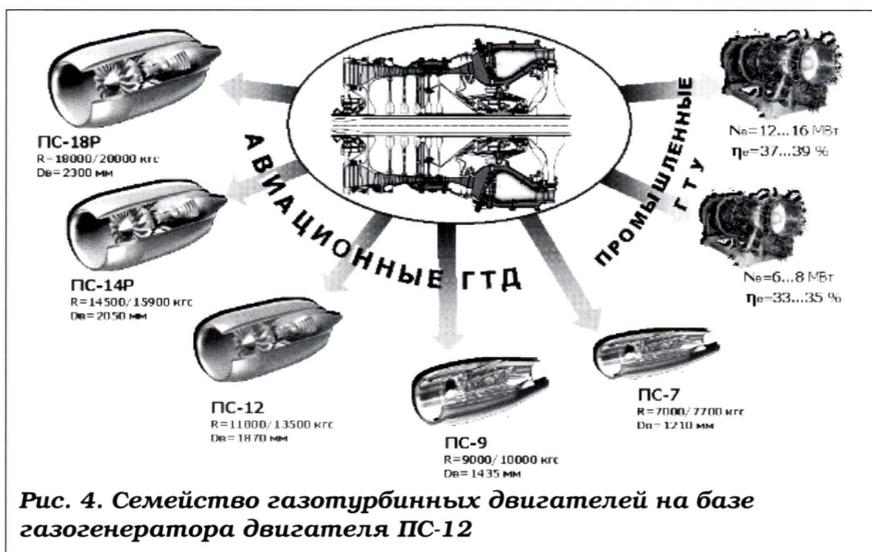


Рис. 4. Семейство газотурбинных двигателей на базе газогенератора двигателя ПС-12

высокопрочных дисковых и лопаточных материалов.

На рис. 3 показан конструктивный облик и даны основные параметры газогенератора двигателя ПС-12.

Размерность и параметры базового газогенератора ТРДД ПС-12 позволяют создать с его использованием семейство конкурентоспособных ТРДД для пассажирских и транспортных самолетов в классах тяг: 7, 9, 12, 14, 18 тс путем соответствующего уменьшения диаметра вентилятора базового ТРДД, уменьшения количества подпорных ступеней и снижения температуры газа перед турбиной – для создания двигателей меньших тяг и увеличения диаметра вентилятора и увеличения привода вентилятора через редуктор – для создания двигателей с большей тягой. На базе высокоэффективного газогенератора двигателя ПС-12 могут быть созданы также конкурентоспособные промышленные ГТУ в классах мощности 6...8 и 16 МВт. (см. рис. 4).

Основные параметры семейства ТРДД на базе газогенератора ПС-12 приведены в таблице.

Создание семейства двигателей на базе унифицированного газогенератора расширяет потенциальную рыночную нишу по количеству и по стоимости продаж (до 60% и 40% соответственно). Двигатели семейства ПС-12 будут востребованы как на внутреннем рынке авиационной техники для российских самолетов различных классов от региональных до дальнемагистральных и транспортных, так и на мировом рынке.

Создание нового газогенератора и семейства конкурентоспособных двигателей на его основе, как показал ана-

лиз, связано с большими техническими рисками, для снижения которых необходимо провести работы по разработке ключевых технологий проектирования и изготовления газотурбинных двигателей. С этой целью ОАО «Авиадвигатель», ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» совместно с рядом ведущих российских двигателестроительных фирм и специализированных институтов, начиная с 2004 года, проводят работы по созданию научно-технического задела (НТЗ) в обеспечение создания ТРДД для БСМС.

Работа по созданию НТЗ ведётся по следующим направлениям:

- создание высокоэффективного, высоконапорного, малоступенчатого компрессора высокого давления;
- создание малоэмиссионной камеры сгорания;
- создание высокоперепадной, одноступенчатой турбины высокого давления;

- создание высокоэффективного вентилятора с «облегченными», стреловидными, широкохордными рабочими лопатками;

- исследование и обеспечение конструкционной прочности новых высокопрочных сплавов для изготовления дисков турбины, вала ТНД, дисков КВД;

- создание демонстрационного газогенератора;

- создание двигателя – демонстратора технологий (прототипа двигателя ПС-12).

Проектирование и серийное производство двигателя ПС-12 планируется в тесной кооперации с ведущими моторостроительными предприятиями и научно-исследовательскими институтами России, а также с привлечением зарубежных партнеров.

При наличии финансирования, начиная с 2006 года, газогенератор может быть создан в 2009 году, а сертификация базового двигателя семейства ПС-12 может быть завершена в 2012 году.

Реализация планов по созданию двигателя ПС-12 и семейства авиационных и промышленных двигателей на базе его газогенератора, с учётом широкой кооперации, создаст предпосылки для будущего объединения предприятий российской моторостроительной промышленности, обеспечит разработку и освоение новых технологий проектирования и изготовления гражданских и военных авиационных двигателей, конкурентоспособных с новейшими разработками ведущих западных фирм и, в конечном счёте, обеспечит сохранение российской авиационной промышленности в 21 веке.

Двигатель Параметр	ПС-7	ПС-9	ПС-12 база	ПС-14P	ПС-18P
Dв, мм	1210	1435	1870	2050	2300
Схема ТРДД	Смеш.	Смеш.	Разд.	Редукт.	Редукт.
<i>Взлетный и макс. взлетный (ЧР) режимы, H=0, M=0, tв=+30°С Pв=730мм рт.ст.</i>					
R взл., кгс	7000	9000	11800	14500	18000
R макс. взл., кгс	7700	10000	13500	15900	20000
T _{сд} взл., К	1575	1630	1657	1683	1716
T _{сд} макс. взл., К	1635	1695	1733	1743	1783
m взл.	4,17	5,21	8,58	10,4	10,0
G _{взл} взл., кг/с	212,4	289,2	469,5	614,6	764,0
<i>Режим набора, H=11 км, M=0,8, MCA</i>					
R, кгс	1650	2300	2850	3000	3750
κ [*] кз	27,6	34,8	40,2	40,0	52,3
<i>Макс. крейсерский режим, H=11 км, M=0,8, MCA</i>					
R, кгс	1550	2100	2570	2750	3500
C _R , кг/кгс.ч	0,620	0,590	0,550	0,530	0,520
Z компр.	1+1+6	1+2+6	1+4+6	1+2+6	1+3+6
Z турб.	1+2	1+3	1+5	1+3	1+3
G сух., кг	1350	1800	2450	2600	3200

ОАО «Мотор Сич» достойно представляет Украину в мировом сообществе ведущих авиастроительных фирм



**Богуслав
Вячеслав Александрович**
Генеральный директор

Отмечающее в 2007 году свое столетие ОАО «Мотор Сич» является одним из ведущих предприятий авиационной промышленности Украины и относится к старейшим в мире компаниям - изготовителям авиационных двигателей, производство которых было начато здесь в годы Первой мировой войны.

«Мотор Сич» сегодня - это несколько десятков тысяч газотурбинных авиационных двигателей, эксплуатируемых более чем в ста странах мира на летательных аппаратах, разработанных всемирно известными самолетостроительными ОКБ - Антонова, Бериева, Туполева, Яковлева, Миля и Камова. Кроме того, двигатели «Мотор Сич» устанавливаются на учебно-тренировочные и учебно-боевые самолеты компаний Aero Vodochody a.s. (Чехия) и HAIG Co Ltd (КНР).

Наше предприятие является традиционным участником проводимых в Москве международных двигательных салонов. На нынешнем девятом салоне «Двигатели 2006» в экспозиции ОАО «Мотор Сич» будут представлены авиационные двигатели Д-436-148, АИ-25ТЛШ, АИ-22, ВК-

1500С, ТВЗ-117В серии 02, АИ-450 и АИ-450-МС, а также промышленный газотурбинный привод Д-336-2.

Двигатель Д-436-148 создается для семейства самолетов Ан-148, которые будут иметь пассажироместимость от 55 до 80 человек, а в вариантах с увеличенной длиной фюзеляжа - 90... 100 человек.

Д-436-148 является очередной модификацией двигателя Д-436, созданной на базе лучших конструктивных решений, отработанных и проверенных многолетним опытом эксплуатации серийно выпускаемых двигателей-прототипов семейства Д-36 (наработавших более 8,6 млн.ч. на самолетах Як-42, Ан-72 и Ан-74, с показателями надежности, соответствующими мировому уровню), а также предшествующих модификаций двигателей Д-436 и большим объемом опытно-конструкторских работ по экспериментальным модификациям этих двигателей. Соответствующая вариация самолета Ан-148 (ближний, дальний, сверхдальный и т.д.) настройка системы автоматического управления обеспечивает получение взлетной тяги двигателя Д-436-148 от 6400 до 7400 кгс. Этот двигатель, в соответствии с Соглашением между Украиной и Российской Федерацией, создается в рамках кооперации четырех предприятий - ГП «Ивченко-Прогресс», ОАО «Мотор Сич», ФГУП ММП «Салют» и ОАО «Уфимское МПО».

Высокие летно-технические характеристики самолета, возможность его использования на далеко не идеальных аэродромах за счет высокого расположения двигателей над взлетной полосой и небольшая стоимость жизненного цикла позволяют надеяться, что этот самолет привлечет внимание многих стран мира, имеющих развитую сеть внутренних и зарубежных авиалиний и, в первую очередь, авиакомпаний Российской Федерации.



В настоящее время заканчиваются сертификационные испытания самолета Ан-148 и начаты проектные работы по созданию его транспортной и военно-транспортной модификаций, которые будут способны доставить 15 тонн груза на дальность до 2 тыс. км, а 10 тонн - до 4,5 тыс. км.

Для различных модификаций Ан-148 и других пассажирских и транспортных самолетов с маршевыми двигателями семейства Д-436 на ОАО «Мотор Сич» ведутся работы по созданию двухвального вспомогательного газотурбинного двигателя АИ-450-МС с эквивалентной мощностью 276 кВт. Как можно догадаться из названия, этот двигатель разработан на базе газогенератора турбовального двигателя АИ-450, создаваемого ГП «Ивченко-Прогресс» при участии ОАО «Мотор Сич». Первый запуск АИ-450-МС состоялся 5 декабря 2003 года.

Высокая эффективность применения ВГТД АИ-450-МС достигается за счет низкого удельного расхода топлива, являющегося следствием высоких параметров термодинамического цикла, высоких КПД узлов и выбора схемы с отбором воздуха от служебного компрессора, а также за счет низких эксплуатационных расходов.

В настоящее время сертификация двигателей Д-436-148 и АИ-450-МС вступила в завершающую стадию. Двигатели совместно с самолетом Ан-148 успешно прошли испытания по программам «Испытания в условиях обледенения», «Испытания в условиях высоких температур и высокогорья», «Испытания в условиях низких температур» и другие.

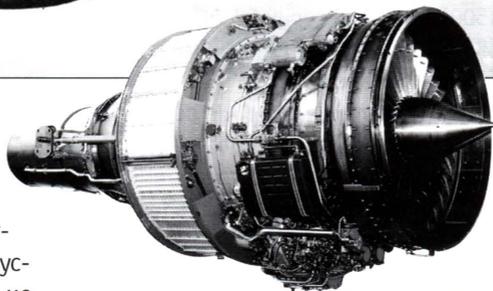
Испытания на работоспособность при низких температурах проходили в





АН-148

Д436-148



условиях суровой якутской зимы, когда на аэродроме ртутный столбик опускался до минус 55...60°C, и, тем не менее, Д-436-148 и АИ-450-МС работали надежно и на запусках (в том числе и на высоте 7000 м), и в полете.

Якутская экспедиция Ан-148 стала очередным шагом на пути к пассажирскому новому региональному самолету, создаваемого объединенными усилиями российских и украинских самолетостроителей и авиадвигателестроителей.

АИ-25ТЛШ относится к классу двигателей для учебно-тренировочных и учебно-боевых самолетов (УТС/УБС). Необходимо отметить, что создание хорошего двигателя для УТС/УБС - это искусство совместить в одном двигателе противоречивые требования, характерные как для двигателей истребительной авиации - многорежимность, малые удельная масса и габариты, так и для двигателей гражданской авиации - большие ресурсы и сроки службы, низкая стоимость жизненного цикла и т.д.

Одно из главных мест в производ-

ственной программе ОАО «Мотор Сич» занимают двигатели для вертолетов, и это историческая традиция, которая началась в конце 40-х годов с создания и серийного производства двигателя АИ-26 для первого серийного отечественного вертолета Ми-1.

Сегодня основу нашей вертолетной программы составляют двигатели семейства ТВЗ-117. В настоящее время более 10 тысяч этих двигателей различных серий и модификаций эксплуатируются почти на 2-х десятках типов и модификаций гражданских и военных вертолетов «Ми» и «Ка», и их суммарная наработка превысила 15 млн. часов.

С начала серийного производства всего выпущено около 25 тысяч двигателей семейства ТВЗ-117. Они зарекомендовали себя как простые в обслуживании, неприхотливые и надежные труженики воздушного океана.

С целью значительного повышения летно-технических характеристик вер-

толетов и их боевой эффективности при эксплуатации в высокогорных районах стран с жарким климатом, совместно с ФГУП «Завод им. В.Я. Климова» был создан двигатель ВК-2500, а в настоящее время на ОАО «Мотор Сич» ведутся работы по созданию двигателя ТВЗ-117В серии 02, обеспечивающего еще более высокие летно-технические и эксплуатационные характеристики при меньшей стоимости жизненного цикла.

Система автоматического управления двигателя ТВЗ-117В серии 02 позволяет, в зависимости от типа вертолета, настраивать значение взлетной мощности в диапазоне от 2000 л.с. (поддерживается до 51°C) до 2500 л.с. (поддерживается до 35°C). При этом на чрезвычайном режиме обеспечивается мощность 2800 л.с., вне зависимости от варианта настройки взлетной мощности.

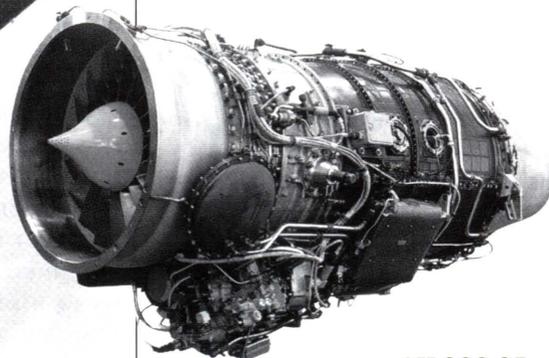
Двигатель ТВЗ-117 оказался настолько успешным, что он послужил основой для создания двух турбовинтовых двигателей. Прежде всего, это находящийся в эксплуатации ТВЗ-117ВМА-СБМ1, устанавливаемый на 52-местный пассажирский самолет Ан-140. В эксплуатации находятся 41 двигатель, которые имеют суммарную наработку, приближающуюся к 53 тысячам часов.

Вторым турбовинтовым двигателем, создаваемым в настоящее время на основе ТВЗ-117, является ВК-1500. Этот представленный в нашей экспозиции двигатель имеет мощность на взлетном режиме 1500 л.с. и предназначен для модернизации в конструктивный профиль Ан-3 не подвластного времени ветерана местных воздушных линий и сельхозавиации самолета Ан-2, а также для использования в проектах новых самолетов семейств Ан-38 и Бе-132.

В группу вертолетных двигателей,



Су-130



АИ-222-25



представленных на стенде ОАО «Мотор Сич», входит также АИ-450 - самый маленький двигатель в нашей вертолетной программе, который имеет мощность на взлетном режиме 465 л.с. Двигатель создается ГП «Ивченко-Прогресс» при участии нашего предприятия. Он предназначен для установки на легкие многоцелевые вертолеты Ка-226, а также может использоваться для ремоторизации ранее выпущенных вертолетов Ми-2, где он заменит давно снятый с производства ГТД-350.

Завершает нашу авиационную экспозицию двухконтурный двигатель АИ-22 в классе тяги 4 тс. Работы по созданию этого двигателя были начаты в конце 90-х годов командой в составе ГП «Ивченко-Прогресс», ОАО «Мотор Сич» и наших коллег из Казанского моторостроительного производственного объединения.

Двигатель предназначался для установки на пассажирские и административные самолеты семейства Ту-324, а его последующая модификация - на аналогичные самолеты семейства Як-48.

На разработку этого двигателя и изготовление его опытных образцов предприятия затратили много сил и собственных средств, однако отсутствие со стороны Правительства Российской Федерации поддержки программы создания самолета Ту-324 привело к тому, что двигатель до настоящего времени не сертифицирован. Тем не менее, он успешно работает на стендах ГП «Ивченко-Прогресс», подтвердив соответствие своих параметров техническому заданию, полученному от ОАО «АНТК им. А.Н. Туполева».

Необходимо отметить, что в последнее время интерес к этому двигателю начали проявлять разработчики проектов стратегических разведывательных БПЛА типа Global Hawk, ведь высокая экономичность АИ-22 позволяет достичь длительного времени нахождения БПЛА над зоной патрулирования.

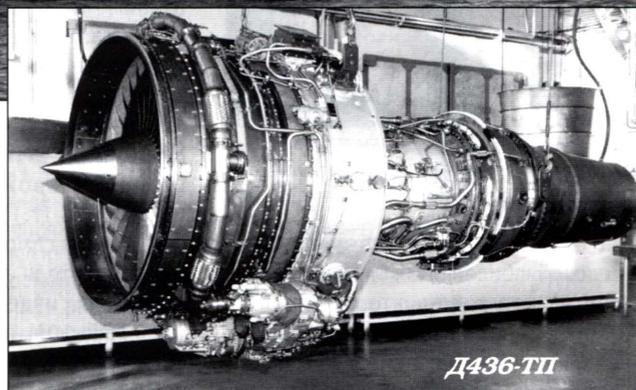
Наряду с производством авиационных двигателей, одним из приоритетных направлений деятельности ОАО «Мотор Сич» является выпуск газотурбинных промышленных приводов различного назначения мощностью 1; 2,5; 6,3; 8 и 10 МВт и электростанций на их базе.

В нашей экспозиции представлен один из таких приводов Д-336-2 мощностью 6,3 МВт.

На сегодняшний день 57 ГТП семейства Д-336 в составе новых и модернизированных газоперекачивающих агрегатов успешно эксплуатируются на компрессорных станциях Российской Федерации, Украины, Беларуси, Туркменистана, Турции, Ирана и Болгарии.

Мы начали также производство и поставку газотурбинных электростанций ЭГ-6000 мощностью 6 МВт с приводом семейства Д-336.

В Российской Федерации совместно с нашим партнером по производству двигателей Д-436Т1/ТП - ОАО «Уфимское производственное объединение» осваивается производство ГТП семейства Д-336 с целью их дальнейшей по-



ставки предприятиям ОАО «Газпром».

ОАО «Мотор Сич» уделяет большое значение качеству и надёжности выпускаемой продукции. Поэтому наше предприятие было одним из первых авиационных предприятий на постсоветском пространстве, чья система качества была сертифицирована транснациональной фирмой BUREAU VERITAS QUALITY INTERNATIONAL (BVQI) на соответствие требованиям ISO 9001 : 2000, применительно к производству, ремонту и техническому обслуживанию авиадвигателей, газотурбинных приводов и проектированию газотурбинных электростанций. Производство и ремонт авиадвигателей сертифицированы AP МАК. ОАО «Мотор Сич» также признан AP МАК как разработчик авиационных двигателей гражданских судов.

В заключение хочу сказать, что наше предприятие всегда открыто для партнеров, заинтересованных во взаимовыгодном и перспективном сотрудничестве по созданию, производству и обеспечению эксплуатации авиационной и наземной газотурбинной техники. Наша цель - производить долговечные и надежные изделия, в полной мере удовлетворяющие требования своих заказчиков и создающие максимальные удобства потребителям.

ОАО «ОМКБ» – полвека в полёте



**Генеральный директор
Валентин Григорьевич
Костогрыз**

В октябре 2006 г. будет отмечать полувековой юбилей ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро» (ОМКБ) – одно из старейших и ведущих предприятий России, занимающихся разработкой, изготовлением и испытанием малоразмерных авиационных газотурбинных двигателей и их узлов.

История предприятия начинается в далёком 1956 году. Приказом МАП СССР № 544С от 15.10.56 г. на базе ОКБ-19, осуществлявшего совершенствование поршневых авиационных двигателей АШ-82Т и АШ-82В, серийно выпускавшихся Омским моторостроительным заводом им. П. И. Баранова, для их дальнейшего развития и разработки малоразмерных газотурбинных двигателей было образовано Государственное Союзное опытно-конструкторское бюро-29 (ОКБ-29), будущее ОМКБ. Главным конструктором ОКБ-29 был назначен Глушенков Валентин Андреевич.

Первой разработкой нового КБ, совместной с Центральным институтом авиационного моторостроения (ЦИАМ), был наземный газотурбинный двигатель ГТД-1 мощностью 300 л.с., созданный в 1957-1958 г.г. Позднее, в 1965 г., предприятием был создан наземный газотурбинный двигатель малой мощности ГТД-5 (20 л.с.), а затем – его модификация ГТД-5М (40 л.с.). Серийное производство двигателей продолжалось до 1991 года.

Первым авиационным двигателем, созданным ОКБ-29, стал ГТД-3 (750 л.с.) для вертолёта морского базирования Ка-25 (1957-1960 гг.). Впоследствии конструкция двигателя получи-

ла развитие в модификациях ГТД-3М (900 л.с.), ГТД-3Ф (1100 л.с.), а также модификациях для наземных объектов – танка «Объект 167Т» (1963 г.) и турбопоезда ЦНИИ МПС (1966 г.). Серийное производство двигателей продолжалось до 1985 г.

Удачные конструктивные решения, заложенные при создании двигателя ГТД-3 – многоступенчатый осецентрированный компрессор, кольцевая камера сгорания с вращающейся топливной форсункой, и др. – были использованы при создании следующего, наиболее многочисленного семейства двигателей ОМКБ. Базовым являлся турбовинтовой двигатель ТВД-10 (1965-1970 гг.) взлётной мощностью 940 л.с. для самолёта Бе-30. Конструкция двигателя получила развитие в следующих изделиях:

- ТВД-10М для морских катеров «Скат» (1968-1971 гг.);

- ТВД-10Б (взлётная мощность 940 л.с.) для самолёта Ан-28 (1975-1979 гг.). В 1980...90-х гг. двигатель серийно изготавливался в ПНР. В настоящее время ОМКБ выполняет капитальный ремонт ТВД-10Б;

- ВСУ-10 (1976-1978 гг.) – вспомогательная силовая установка для самолётов Ил-86, Ил-96-300. Ряд модификаций ВСУ-10 серийно производит ФГУП ОМО им. П.И. Баранова;

- ТВД-20 (взлётная мощность 1430 л.с.) для самолётов Ан-3, Ан-38 (1974-1997 гг.). Ряд модификаций ТВД-20 серийно производится ФГУП ОМО им. П.И. Баранова.

С 1997 г. ГУП ПО «Полёт» осуществляет модернизацию самолётов Ан-2 в Ан-3 с заменой поршневого двигателя АШ-62ИР на ТВД-20. С 2005 г. ОАО ОМКБ разрабатывает модификацию ТВД-20 для наземного применения.

Другим удачным изделием ОМКБ, имеющим значительные перспективы развития, является малоразмерный двухконтурный двигатель ТРДД-50 в классе тяги до 500 кгс, созданный в 1980-х гг. Двигатель отличается высоким газодинамическим совершенством и минимальным числом ступеней лопаточных машин. Модификации двигателя производятся серийно.

Среди других разработок ОМКБ можно отметить двигатель ТВ-0-100 (взлётная мощность 700 л.с., совместная разработка с АМНТК «Союз») для вертолёта

Ка-126 и вспомогательную силовую установку ВГТД-43 для самолёта Ту-204.

В разные периоды ОМКБ возглавляли В.А. Глушенков (с 1956 по 1973 гг.), к.т.н. В.С. Пашенко (с 1973 по 1985 гг.) и к.т.н. В.Г. Костогрыз (с 1985 г.). В 1993 г. предприятие было реорганизовано в акционерное общество, генеральным директором – главным конструктором которого по настоящее время является Валентин Григорьевич Костогрыз. В том же 1993 году предприятие получило сертификат разработчика газотурбинных авиационных двигателей для гражданских и военных судов.

В настоящее время основными направлениями деятельности предприятия являются:

- производство модификаций двигателей ТРДД-50;

- капитальный и восстановительный ремонт, сервисное, гарантийное и послегарантийное обслуживание ТВД-10Б;

- авторское сопровождение серийного производства и эксплуатации ТВД-20 и ВСУ-10;

- расчетно-конструкторские и экспериментальные работы – как по дальнейшему совершенствованию данных изделий, так и выполняемые для сторонних заказчиков. В определённом смысле возвращением к истокам являются выполняемые предприятием ОКР по созданию наземной мобильной энергоустановки ЭУ-53-01 на базе модификации двигателя ТВД-20.

Конструкторская, лабораторная, и испытательная базы ОМКБ соответствуют современным требованиям, в т.ч. по уровню использования современной вычислительной техники, производственная база сертифицирована по ГОСТ Р ИСО 9001 - 2001.

Таким образом, преодолев солидный полувековой рубеж, предприятие сохраняет и развивает накопленный потенциал и остаётся одним из ведущих в отрасли.

Счастливого полёта, ОМКБ!



**Россия, 644021, г. Омск
ул. Б. Хмельницкого, 283
телефон: (3812) 36-07-04
факс: (3812) 36-04-46
E-mail: oao_omkb@omkb.ru
http://www.omkb.ru**

ПЕРМСКОЕ АГРЕГАТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ИНКАР»



**Генеральный директор
ОАО «ПАО «Инкар»,
к.т.н. Юрий Антонов**

Открытое акционерное общество «Пермское агрегатное объединение «Инкар» образовано в 1992 году и является правопреемником Пермского агрегатного производственного объединения имени М. И. Калинина, которое ведет свою историю с 1940 года.

За 65 лет предприятие прошло большой путь, неразрывно связанный с историей развития авиации – от выпуска карбюратора для поршневого авиационного двигателя до изготовления сложнейших систем топливорегулирующей аппаратуры современных газотурбинных двигателей.

В начале 1990-х годов, когда вся российская промышленность находилась в глубоком кризисе, на «Инкаре» были разработаны направления развития, сегодня приносящие плоды. У нас есть три основных направления приложения сил: авиация, производство электроинструмента и деталей для автомобилестроителей.

Авиация дает нам 65% объемов производства и приносит основные деньги. Это неплохо, и мы стараемся приложить все силы, чтобы удержаться на этом уровне. Исторически сложилось так, что в России «Инкар» – один из самых крупных заводов по изготовлению систем автоматического регулирования и управления двигателем. Мы работали и работаем практически со всеми моторными заводами со времен Великой Отечественной войны,

когда обеспечивали карбюраторами всю авиационную промышленность страны и тяжелые танки.

В настоящее время «Инкар» производит агрегаты и системы, обеспечивающие надежную работу двигателей известных всему миру самолетов и вертолетов Ту-134А, Ту-154М, Ту-204, Ту-214, Ил-62М, Ил-76, Ил-76МФ, Ил-76ТД, Ил-96-300, Су-24, Су-25, Су-27, Су-30МК, Су-35, МиГ-21бис, МиГ-31, Ми-8, Ка-26 и др. Такая широкая гамма производимой продукции позволяет предприятию сохранять устойчивость. Помогает и то, что на заводе изначально был организован ремонт производимой техники. Поэтому вынужденная пауза в производстве новой авиационной техники не стала для предприятия критичной.

Для производства и ремонта гидромеханических систем «Инкар» располагает мощным производственным потенциалом, включая весь необходимый комплекс металлорежущего оборудования, прогрессивные методы контроля, современный испытательный комплекс.

В рамках совместных работ с НПО «Сатурн» ОАО «ПАО «Инкар» участвует в таком проекте, как создание силовой установки для перспективного авиационного комплекса 5-го поколения, а также в программе развития энергетических установок на базе газотурбинных двигателей. В производстве двигателя АЛ-55 (головной исполнитель НПО «Сатурн») «Инкар» определен серийным изготовителем топливной автоматики.

ОАО «ПАО «Инкар» участвует в государственной программе по созданию лицензионного производства самолета Су-30МКИ в Индии.

Авиация стимулирует движение вперед науки и техники, а технологию больше подтягивает автомобилестроение. Поэтому мы эту отрасль и выбрали для диверсификации.

ОАО «ПАО «Инкар» изготавливает гидравлические толкатели для автомобильных двигателей, являясь надежным партнером гигантов отечественного автомобилестроения ВАЗ и ГАЗ. Для «Инкара» это профильная продукция, которая требует высокой точности исполнения. До того, как мы зашли на этот рынок, эти узлы наши автозаводы покупали в Германии.

Чтобы вступить в игру на этом поле, нам пришлось приложить массу усилий: создать документацию, отвечающую требованиям автомобилистов, подготовить массовое производство. Одно дело выпускать одну-две тысячи штук, другое – давать в сутки 20 тысяч, а по году миллионы. Что мы и делаем в настоящее время.

Несмотря на то, что коллектив был к решению этой задачи технически и инженерно готов, у «Инкара» не было мощностей, способных осилить такие объемы. Пришлось провести техническое перевооружение производства, на которое было потрачено более \$ 25 млн.

К сегодняшнему дню мы создали практически новое современное производство, которое позволило в 2005 году сделать 4,5 миллиона штук гидротолкателей – высокотехнологичных и сложных узлов (в 16-ти клапанном двигателе на них приходится 6% стоимости двигателя). В 2006 году планируется выпустить уже 5 миллионов штук. В целом на долю гидротолкателей сейчас приходится 25% объемов продукции «Инкара».

Третье направление – электроинструмент. Мы выпускаем и реализуем в год примерно 75 тысяч ручных дисковых и цепных электромоторных пил «Инкар» и «Парма». На этом рынке тоже очень большая конкуренция.

«Инкар» производит мощный электроинструмент (от 1,5 до 2,2 кВт), поэтому на внутреннем рынке у нас приоритет. Наши пилы надежные, безопасные. Подтверждение тому – золотые и платиновые Знаки качества XXI века, которыми награждены цепные электропилы «Парма-2М» и «Парма-3».

Любая продукция, выпускаемая предприятием, отвечает требованиям качества на уровне авиационного производства.

**Адрес: Россия, 614990, г. Пермь,
ГСП, ул. Куйбышева, 140,
ОАО «ПАО «Инкар»
Тел.: (342) 249-32-07, 249-32-23
Факс: (342) 2 42-84-70, 242-79-01
E-mail: pao-inkar@permonline.ru, http://
www.inkar.ru**



С НОВЫМИ УСПЕХАМИ -

НАВСТРЕЧУ ЮБИЛЕЮ



на страницах журнала «крылья родины» подробно рассказывалось о том, как создавалось предприятие, которое в следующем году отмечает свой 95-летний юбилей, освещалась его история.

Мы отмечали, что начиная с первых лет своей напряженной работы на благо отечественной авиации сначала фирма «Гном», потом «Гном и Рон», «Мотор», «Икар» и, наконец, завод № 24 всегда производили самые совершенные моторы того времени.

И всегда, оставаясь серийным заводом, коллектив предприятия при освоении производства того или иного мотора - будь это первые М-1 (Рон-80) или последующие М-5, М-6, М-11, М-17, М-26 и, наконец, легендарные моторы Микулина М-34, АМ-35 и сердце штурмовика Ил-2 - АМ-38 - всегда творчески относился к созданию новых отечественных двигателей.

Однако ненадолго прервем наш рассказ о «Салюте». Еще до войны разработками первых турбореактивных двигателей занимались в Германии и Англии. У нас в 1940 году молодой харьковский инженер Архип Люлька разработал проект газотурбинного двигателя, как мы теперь можем оценить, достаточно высокого технического уровня.

Когда началась Вторая мировая война, работы по созданию ГТД в Германии и Англии получили существенное ускорение. У нас же наоборот: под лозунгом «Все силы на помощь Красной Армии!» успешно работавшую по созданию советского ТРД группу А.М.Люлька перевели на ...дизельную тематику.

В середине 1943 года, когда наступил перелом в Отечественной войне, руководители страны получили первые сведения, что у немцев может появиться новое оружие - реактивная авиация.

Более того, в начале января 1944 года на шоссе Витебск-Орша был захвачен в плен фельдфебель Варнбрун, который незадолго до призыва в армию работал конструктором на фирме Хейнкель. Он рассказал, что в последнее время работал на летных испытаниях опытного реактивного истребителя. Только тогда А.М.Люлька снова

начал заниматься газотурбинной тематикой. Но время - 2,5 года - было упущено.

В конце 1944 года на фронте появились первые немецкие реактивные самолеты. «Тайное оружие», о котором заявлял Гитлер оказалось реальностью. И тогда Сталин сделал все, чтобы быстрее закончить войну. Немцы свое «тайное оружие» по-настоящему просто не успели применить, хотя только фирмой «Юнкерс» было выпущено более 5000 тысяч двигателей ЮМО-004.

Кончилась война, и перед советской авиационной промышленностью была поставлена грандиозная задача: в кратчайшие сроки создать реактивную авиацию. Естественно, главная проблема - двигатель.

Группа А.М. Люлька, ставшая Опытным конструкторским бюро, трудится день и ночь. К концу 1945 года двигатель С-18 успешно прошел стендовые испытания.

Надо сказать, что этот двигатель создавался практически полукустарными методами: тогда никаких технологий и оборудования для производства газотурбинных двигателей у Советского Союза не было.

На основе двигателя С-18 ОКБ Люлька разрабатывает уже летный двигатель ТР-1.

Однако вопрос: где его делать? Опять «на коленках» на заводе № 165 - больше напоминающем кустарную мастерскую?

И тут принимается смелое неординарное решение: производство ТР-1 поручается ...серийному заводу № 45 (ныне ММПП «Салют»).

Приказом Министра авиапромышленности № 114 от 1 апреля 1946 г. завод № 45 был определен основной базой, по постройке опытных образцов и серийному производству реактивных двигателей. Директору Михаилу Семеновичу Комарову и главному инженеру Анатолию Александровичу Куинджи предстояло впервые в Советском Союзе организовать серийный выпуск турбореактивных двигателей. Предстояло разработать несколько тысяч новых технологических процес-

сов, сконструировать еще больше приспособлений и инструментов, приобрести и разметить новые станки, спецоборудование, освоить обработку тысяч деталей и узлов двигателя.

Чертежи ТР-1 передаются на завод № 45 в конце 1945 г., а уже в июле 1946 года был изготовлен и поставлен на испытания первый образец двигателя ТР-1. Не все ладилось на первом запуске, но так или иначе он состоялся на стенде завода № 45 в августе 1946 г.

После этих испытаний главный инженер завода № 45 легендарный А.А. Куинджи говорил, что у него полностью рассеялось сомнение в реальности создания отечественного ТРД. Следует отметить, что на проектирование и изготовление его в производстве затрачено не более года. Этот результат был достигнут, в первую очередь, благодаря дружной работе конструкторов ОКБ и заводских технологов.

Создание опытного двигателя непосредственно на серийном заводе без предварительной его доводки на опытном заводе потребовало организационной и технологической перестройки.

В том, что завод № 45 сумел быстро освоить производство ТР-1 - огромная заслуга его главного инженера А.А. Куинджи, пожалуй, самого выдающегося главного инженера того времени, человека весьма энергичного, блестящего организатора, грамотного и, главное, увлеченного.

На первых порах с производством двигателей ТР-1 на заводе не все шло гладко. Первые двигатели не имели достаточных запасов устойчивости компрессора: даже при медленном выходе на режим они входили в помпаж. А.А. Куинджи поинтересовался: а как шла доводка С-18. Аналогичная картина была и там. Избавились тогда от помпажа, приведя геометрию лопаток компрессора в соответствие с расчетными данными. Куинджи дает команду: немедленно проверить геометрию лопаток компрессора. Проверка показала, что точность изготовления рабочих лопаток компрессора никудышная -

лопатки изготовлены с очень большими отклонениями от заданного чертежного профиля. Куинджи вводит новую более жесткую систему контроля. При этом вначале отбраковка увеличилась в несколько раз. Но Анатолий Александрович сам проверял лопатки и, жесткой рукой пропускал на сборку детали, соответствующие чертежу.

Результат не заставил себя ждать - первый же двигатель работал нормально, без помпажа.

На первом длительном испытании произошел очень неприятный дефект - поломка лопатки турбины по замку. Разбор дефекта показал необходимость изготовления замков лопаток и замковой части диска тоже с особой тщательностью.

Куинджи установил на заводе закон: детали, находящиеся под большими (в том числе и переменными нагрузками), следует изготавливать, выдерживая особые требования в отношении точности и чистоты их поверхностей.

Сегодня это кажется аксиомой, а тогда, когда все станочное оборудование за время войны изнашивалось, когда не было не только специальных станков, но и достаточно точной измерительной техники, требования, которые установил главный инженер, казались невыполнимыми. Трудности возникали на всех участках производства - все делалось впервые! Коллектив завода, хотя и с большим напряжением, сумел преодолеть все преграды и всего через год из завода, изготавливавшего поршневые моторы, завод № 45 становится полноценным предприятием, изготавливающим турбореактивные двигатели.

В феврале 1947 года двигатель ТР-1 успешно прошел 20-часовые государственные испытания, а позже и 30-часовые.

На заводском митинге в наступившей тишине Комаров прочел телеграмму.

Конструктору тов.Люлька.

Директору завода № 45 тов.Комарову.

Поздравляю Вас и весь коллектив с успешным завершением Государственных испытаний созданного Вами первого отечественного реактивного двигателя. Желаю дальнейших успехов.

3 марта 1947 года

И. Сталин

А тем временем дело дошло до установки двигателя ТР-1 на самолеты и первых летных испытаний. 28 мая 1947 г. летчик-испытатель, впоследствии Герой

Советского Союза Г.М.Шиянов поднял в небо реактивный истребитель Су-11, оснащенный двумя двигателями ТР-1.

Однако успехи с освоением в производстве первого советского турбореактивного двигателя ТР-1 все же не могли затмить того факта, что зарубежная реактивная техника ушла вперед.

Было принято решение начать производить аналог нового английского двигателя Nene 1, со стендовой тягой - 2040 кгс, получивший обозначение РД-45.

Освоение его производства означало освоение тысяч новых технологий, новых производственных процессов.

С 1948 года завод осваивает производство двигателей семейства ВК-1, ВК-1Ф конструкции Владимира Яковлевича Климова.

Руководили освоением и выпуском этого двигателя директора Михаил Леонтьевич Кононенко, Иван Иванович Пудков - впоследствии министр машиностроения легкой промышленности, главные инженеры Анатолий Александрович Куинджи, Николай Семенович Столяров.

С 1963-го года предприятие стало называться машиностроительным заводом «Салют».

В 1966-м году завод освоил производство принципиально нового двигателя Р-15Б-300 Генерального конструктора академика Сергея Константиновича Туманского. С 1965 по 1986 гг. ими комплектовались самолеты МиГ-25, на которых поставлено более 20 мировых рекордов скорости, высоты и грузоподъемности. Освоением производства и выпуском этих двигателей руководили директор Александр Иванович Горелов, главный инженер Михаил Михайлович Томашевский.

В конце 70-х годов было принято решение о постановке на серийное производство нового двигателя АЛ-31Ф для самолета Су-27, который имел обозначение «истребитель обеспечения превосходства в воздухе». Работа по производству двигателя поручалась УМПО.

Завод «Салют» в конце 70-х годов работал очень напряженно. Достаточно сказать, что, имея численность коллектива около 11-12 тысяч человек, он выпускал в количестве 270 двигателей 3-го поколения Р15-300 и двигатели АЛ-21 примерно в тех же количествах. В сумме это 500-550 двигателей в год.

Кроме того, в плане было еще около 140 ремонтных двигателей. Завод выпускал одновременно гражданскую продукцию и товары народного потребления.

Завод работал в две смены, есте-

ственно, очень напряженно.

В то же время освоение достаточного сложного в производстве двигателя АЛ-31Ф на Уфимском моторном заводе шло с большим трудом. Тогда Министр авиационной промышленности СССР Иван Степанович Силаев, предвзвительно обсудив ситуацию на коллегии министерства, принимает решение делать АЛ-31Ф двумя заводами, подключив к этой работе завод «Салют». Коллектив завода «Салют» немедленно взялся за выполнение задания. При этом надо иметь в виду, что для оснащения газотурбинного двигателя 4-го поколения требуется сделать более 200 тысяч наименований оригинальной технологической оснастки.

Тогдашний главком ВВС Павел Степанович Кутахов был на заводе частым гостем. Он тогда говорил: «Дайте мне скорее эти двигатели». Он никак не мог понять, что за трудности с «этими лопатками». «Покажите мне эту лопатку, которая всю страну в напряжении держит». Он говорил: «Дайте мне сначала пять самолетов - я их пушу вдоль границы с НАТО, и вы увидите, какой резонанс будет в мире от того, что появилось в СССР». Коллектив завода и его руководство понимали, как это необходимо дать самолеты Су-27 с двигателями АЛ-31Ф в стреловидные части ВВС.

Министр И.С. Силаев и оборонный отдел ЦК КПСС регулярно контролировали положение дел на заводе. Но объективно следует сказать, что высокие инстанции не только «нажимали», но и помогали. Был разработан план по подготовке производства, утвержденный Министром, по которому завод в течение двух лет получил новое оборудование для производства лопаток, новое универсальное оборудование. При этом не было никаких ограничений по финансированию - главное выполнить задание!

Однако наибольшие трудности были связаны с отсутствием в необходимых количествах квалифицированных кадров.

Заводские конструкторские и технологические бюро с утра до ночи разрабатывали уникальный инструмент, оборудование.

В то время было создано специальные КБ по разработке специальных станков и новых станков с числовым программным управлением. Частью станков, например, АТПР-800, АТПР-2М12, позже оснащалась вся отрасль (их производство организовали на Савельевском станкостроительном заводе).

В 1981 году главным инженером завода - ключевой фигурой всего производственного процесса - был назначен Валентин Владимирович Крымов, в будущем доктор технических наук, профессор. Кстати, такое звание в отечественной авиационной промышленности у главного инженера есть только у него.

В это же время директор завода Александр Иванович Горелов ушел с повышением в министерство, и директором завода стал Юрий Николаевич Блощицын.

Основная часть подготовки и освоение производства двигателя АЛ-31Ф прошли под их руководством.

В 1985 году успешно прошел государственные испытания двигатель АЛ-31Ф, полностью изготовленный на заводе «Салют». Но это был не конец творческого освоения в производстве двигателя АЛ-31Ф, а только его начало.

Дело в том, что сразу же появился дефект - трещины на лопатках 1 ступени турбины, которые не выдерживали назначенного 100-часового ресурса.

Исследования показали, что лопатка нагревалась неравномерно, из-за чего возникал градиент температур, что приводило к недопустимым термическим, а затем к усталостным трещинам.

Специалисты ОКБ имени А.М.Люлька и «Салюта» срочно искали выход из тяжелого положения. Конструкторы предложили турбинную лопатку с принципиально новым методом ее охлаждения, так называемую циклоновидную лопатку.

Это была невероятно сложная деталь с новой матрицей и новой геометрией внутренних полостей, однако «Салют» с задачей справился и дефект был устранен.

Опыт эксплуатации показал, что двигатель, который делался в сжатые сроки, обладал значительным количеством недоработок и недостатков.

Поэтому, хотя завод продолжал выпускать двигатели со 100-часовым ресурсом, конструкция двигателя все время совершенствовалась, существенно улучшалась технология его производства. Чтобы понять масштабы творческой работы коллектива завода, приведем только один пример: количество изменений чертежа за год в два раза превзошло количество деталей двигателя. А каждое изменение чертежа требовало нового подхода при разработке технологии, нового оснащения производства. Внедрялись новые технологические процессы, новое оборудование и станки. В это время было внедрено алмазное шлифование, вибро-сверление, вакуумная термообработка, свар-

ка деталей в нейтральной среде, электронно-лучевая сварка и др.

Такая интенсивная работа шла по всем направлениям. В результате существенно изменилось качество двигателя - его ресурс стал быстро расти. Сначала вышли на 200 часов, потом на 400 часов, а в последние годы силами специалистов «Салюта» (НПО «Сатурн» имени А.М.Люлька увеличением ресурса уже не занимался) ресурс двигателя АЛ-31Ф доведен до 1000 часов и ведется работа по его дальнейшему совершенствованию.

Коллектив ММП «Салют» продолжает работать над тем, чтобы еще больше увеличить конкурентоспособность двигателя АЛ-31Ф. Разработаны 3 этапа модернизации двигателя. Первый этап практически закончен - тяга двигателя увеличилась на 800 кг.

В третьем этапе тяга двигателя будет увеличена на 2 тонны, т.е. двигатель АЛ-31Ф будет иметь тягу 14,5 тонн. Это существенно улучшает все удельные характеристики двигателя, приближая его к двигателям 5-го поколения (4+). Это эволюционный путь, который позволяет создать фактически новый двигатель для самолета, уже находящегося в строю. При этом все посадочные места и габариты остаются прежними, что позволяет производить замену двигателя на самолете, не меняя конструктивные особенности его силовой установки.

Помимо увеличения конкурентоспособности двигателя, существенно улучшаются летные характеристики самолета и увеличивается его конкурентоспособность.

С декабря 1997 г. Генеральным директором ММП «Салют» стал Юрий Сергеевич Елисеев. С этого времени завод начал существенно перевооружаться. Елисеев - воспитанник заводского коллектива, прошел все ступени роста: от слесаря до технического директора, а затем генерального директора. У него очень хороший кругозор и хорошее видение будущего. Поэтому все средства, которые «Салют» зарабатывал, несмотря на жесткий режим экономии, были брошены на техническое перевооружение. Он лично принимал активное участие в отборе и закупке оборудования. Сегодня - и это не будет преувеличением - «Салют» по наличию высококачественного оборудования - лучший завод в России.

Сегодня завод располагает двумя институтами, входящими в его структуру, шестью крупными конструкторскими бюро, семью научно-технологичес-

кими и научно-техническими центрами. Сегодня на предприятии трудятся 12 докторов наук, 36 старших научных сотрудников, доцентов и профессоров, 122 кандидата техн. наук. Более 130 работников завода учатся в аспирантуре.

Произошли серьезные изменения и в структуре предприятия. Сегодня это уже не завод - это федеральный научно-производственный центр, в который входит целый ряд заводов, начиная от Молдавии - завод «Топаз» и кончая Уралом - завод в городе Сим. В объединения входят конструкторские бюро, предприятия по разработке и производству систем управления двигателей и др.

Фактически создана замкнутая система, позволяющая производить все виды работ, начиная от разработки и далее производство, эксплуатация и ремонт.

На это у ММП «Салют» есть все лицензии. Кроме того, завод обладает сертифицированной системой качества, соответствующей международным стандартам ISO-9000.

Предприятию в последнее время уделяется много внимания со стороны правительства Москвы - Юрий Михайлович Лужков неоднократно бывал на заводе и практически знаком со всеми новыми работами, которые проводятся на «Салюте».

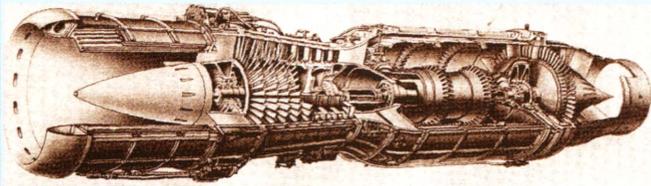
Часто бывают на заводе руководители МО и ВВС, в частности, главком Михайлов.

10 марта завод посетил председатель Совета Федерации РФ Сергей Михайлович Миронов, который отметил, что «Салют» способен выпускать новые газотурбинные двигатели и в т.ч. 5-го поколения, что этот завод надо беречь и не думать о его объединении с другим заводом.

Федеральное государственное унитарное предприятие «ММП «Салют» по праву относится к числу фирм, составляющих гордость отечественной промышленности. За более чем 90 лет своей истории завод прошел долгий путь, каждый этап которого характеризовался качественным скачком в освоении новых технологий и все более сложных изделий. Современный этап характеризуется преобразованием предприятия из серийного завода в крупный научно-производственный концерн, за которым будущее российского авиастроения.

Несмотря на непростое положение предприятий оборонного комплекса, за последние годы ФГУП «ММП «Салют» не только смог преодолеть кризис, но и вышел на качественно новый уровень развития.

ФГУП «ММП «САЛЮТ»



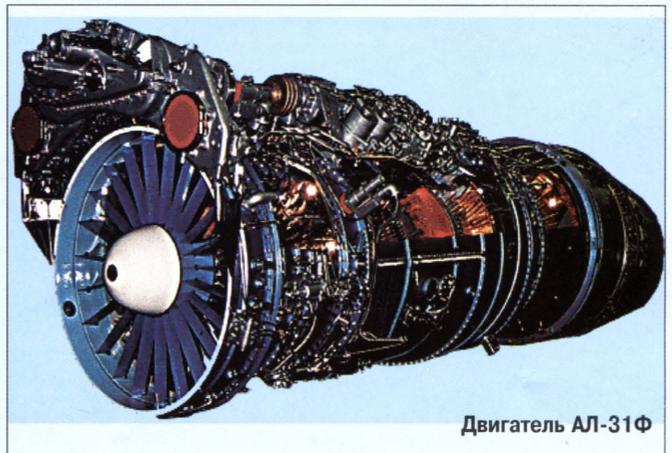
Двигатель TP-1



А. И. Горелов, В. В. Крымов, Ю. С. Елисеев
(слева направо)



В. В. Путин С. Б. Иванов, Ю. С. Елисеев
(справа налево)



Двигатель АЛ-31Ф



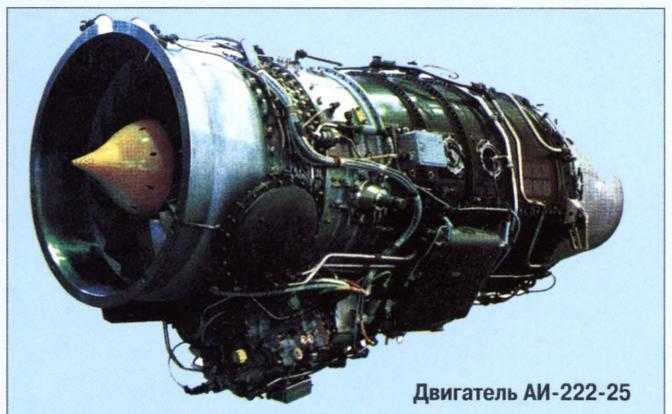
Изготовление моноколеса
компрессора «турбоблик»



Ю. М. Лужков, Ю. С. Елисеев
и другие руководители предприятия

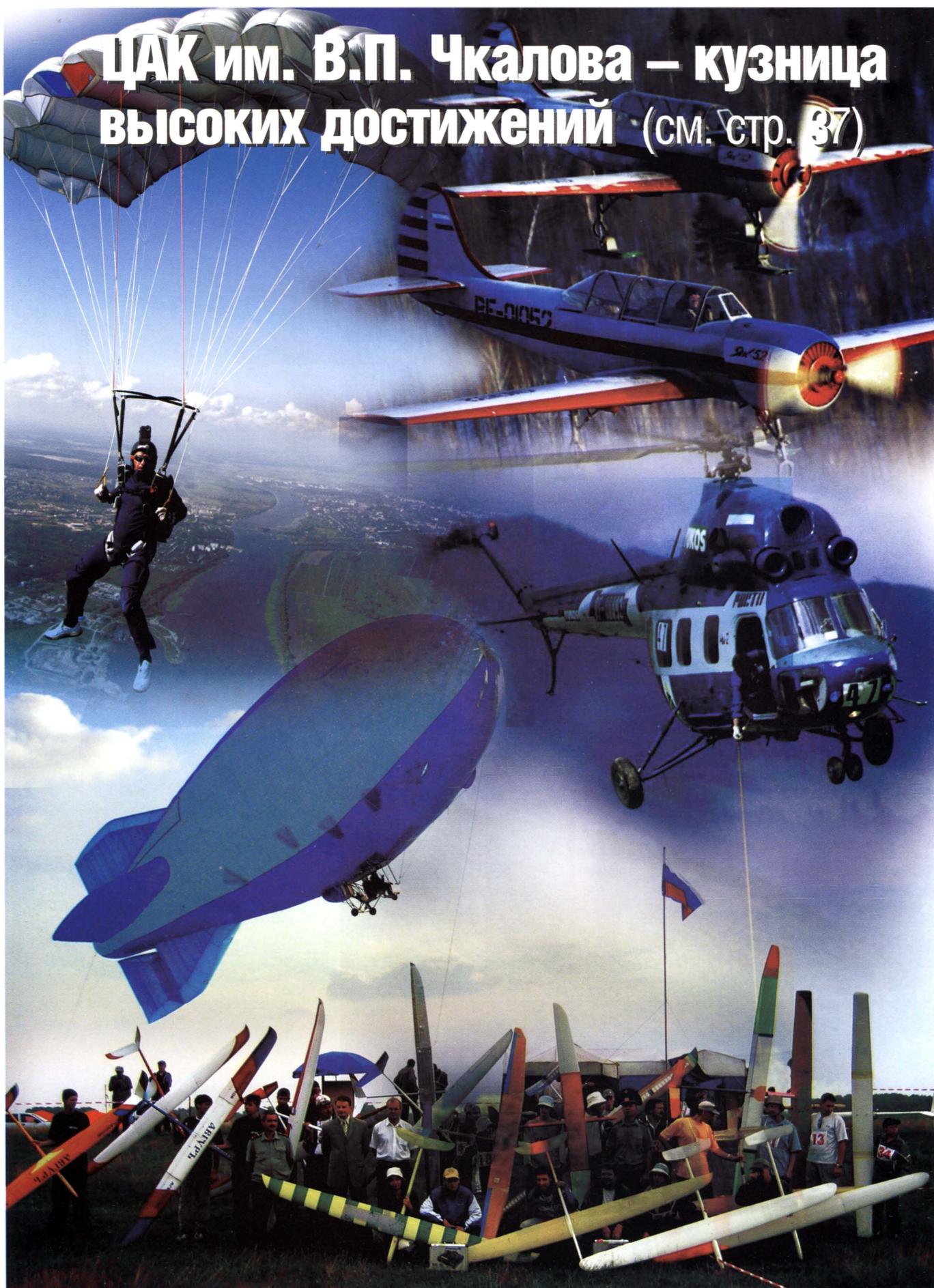


С. М. Миронов на «Салюте»

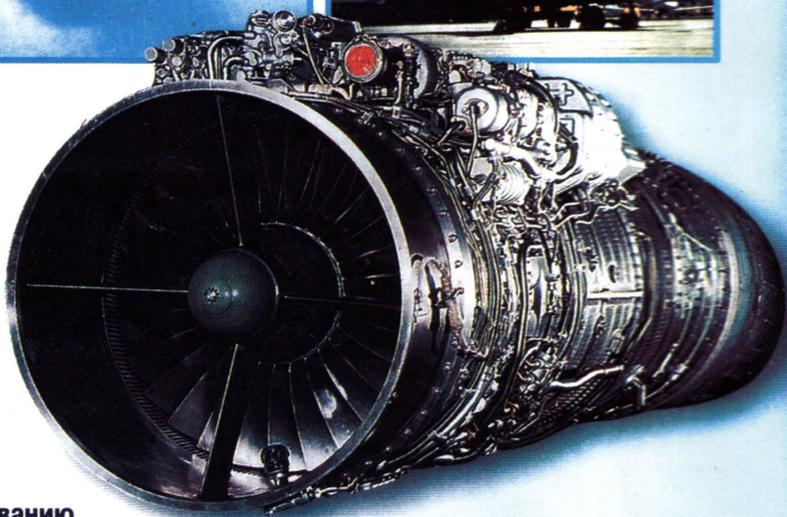


Двигатель АИ-222-25

ЦАК им. В.П. Чкалова – кузница высоких достижений (см. стр. 37)



ОАО «Московское машиностроительное предприятие имени В. В. Чернышева»



1. Головное предприятие России по изготовлению, сервисному обслуживанию и ремонту:

- турбореактивных двигателей РД-33 серии 2 и РД-33 серии 3 для истребителей МиГ-29;
- турбореактивных двигателей РД-33МК для палубных истребителей МиГ-29К;
- турбовинтовых двигателей ТВ7-117СМ для ближнемагистральных самолетов Ил-114;
- турбореактивных двигателей РД-1700 для учебно-тренировочных самолетов;
- запасных частей, эксплуатационных комплектов инструментов и принадлежностей к вышеуказанным двигателям.

2. Осуществляет капитальный ремонт ранее выпускавшихся двигателей:

- Р27Ф2М-300 для истребителей МиГ-23УБ;
- Р29-300 для истребителей МиГ-23М, МиГ-23МС, МиГ-23МФ;
- Р-35 для истребителей МиГ-23МЛ, МиГ-23МЛА, МиГ-23МЛД, МиГ-23П.

3. В ходе капитального ремонта проводит мероприятия по увеличению межремонтного и назначенного ресурсов двигателей.

Россия, 125362, г. Москва, ул. Вишневая, д. 7;
факс +7(095) 490 5600; телефон +7(095) 491 5874; e-mail: engine.jet@ru.net

Опытные образцы истребителя

XF6U-1 Pirate



Первый опытный образец истребителя
совершивший полет 2 октября 1946 года



Третий опытный образец истребителя
с увеличенной площадью килля



Художник А. Чечин

Второй опытный образец истребителя
с торпедообразным обтекателем на киле

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОАО «АМНТК «СОЮЗ»



**Генеральный директор
Николай Николаевич Яковлев**

АМНТК «Союз» - одна из старейших отечественных авиадвигательных фирм – была организована 18 февраля 1943 года по приказу Народного комиссара авиационной промышленности № 118. Инициатором создания этого ОКБ был выдающийся конструктор авиационных двигателей, академик А.А.Микулин – генеральный конструктор с 1943-го по 1955-й годы.

Основным направлением деятельности ОАО АМНТК «Союз» является создание турбореактивных двигателей для летательных аппаратов различного назначения.

За более чем 60-летнюю историю коллективом Авиамоторного научно-технического комплекса «СОЮЗ» разработано 19 базовых и 44 модификации турбореактивных двигателей для гражданских и военных самолетов и крылатых ракет. На само-

летах с двигателями, разработанными ОАО АМНТК «СОЮЗ», установлено более 100 мировых рекордов. Основателем предприятия (в 1943 году оно называлось «Опытный завод № 300») был А.А.Микулин.

Из последних работ можно отметить, что в 2003 году успешно завершены государственные летные испытания тактической крылатой ракеты Х-35 наземного и морского базирования разработки ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» с двигателем ОАО АМНТК «Союз», а в 2005 году были успешно

проведены летно-конструкторские испытания модификации этой ракеты воздушного базирования с соответственно модифицированным двигателем ОАО АМНТК «СОЮЗ».

На предприятии имеется большой научно-технический задел, позволяющий предлагать новые разработки по двигателям для военных самолетов, включая самолеты с вертикальной посадкой (ранее предприятием был создан подъемно-маршевый двигатель Р79В-300 для сверхзвукового истребителя вертикального взлета и посадки Як-141), а также по двигателям для дозвуковых крылатых ракет и беспилотных самолетов.

Другим важным направлением деятельности предприятия сегодня является создание газотурбинных энергетических установок на базе турбореактивных двигателей собственных разработок.

Так, ОАО АМНТК «СОЮЗ» по заказу Правительства Москвы создается

газотурбинная энергоустановка ГТЭ-30-300 (на базе двигателя Р79В-300), работающая на природном газе, электрической мощностью 30 МВт для производства электроэнергии и тепла. Электрический КПД – 37%, суммарный (с учетом утилизации тепла) – 84%.

В настоящее время ОАО АМНТК «СОЮЗ» приступил к разработке газотурбинной энергетической установки ГТЭ-0,5-300 электрической мощностью 0,53 МВт на базе узлов двигателя Р95-300 собственной разработки. Электрический КПД установки – 23%, КПД когенерационного цикла (с утилизацией тепла выходного газа в водогрейном утилизаторе) – 81%. Установка будет предлагаться на рынок с когенерационным циклом. В дальнейшем планируется создание модификации установки с регенеративным циклом с электрическим КПД 40%.

Учитывая сравнительно большое количество базовых двигателей Р95-300, предприятие может наладить выпуск необходимого количества установок ГТЭ-0,5-300. Их достоинства – в малогабаритности, возможности транспортировки любыми видами транспорта, монтажа на различных площадках и в различных сооружениях для использования на нефтяных и газовых месторождениях, на жилищно-коммунальных объектах, на малых предприятиях и т.д. – везде, где можно обеспечить подвод природного газа с давлением не ниже 10 кг/кв.см. Возможна работа также на дизельном топливе или авиационном керосине, причем переход с одного вида топлива на другой может быть автоматизирован.



АТЛАНТ-СОЮЗ



АВИАКОМПАНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ

АВИАКОМПАНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ «АТЛАНТ-СОЮЗ» ОБЪЯВЛЯЕТ ИТОГИ 2005 ГОДА



Давыдов Владимир Васильевич - Генеральный директор ЗАО «Авиакомпания Атлант-Союз»

Давыдов Владимир Васильевич родился 30 июня 1947 года в с. Единка Тернейского района Приморского края.

В 1967 г. окончил Политехнический техникум города Комсомольск-на-Амуре по специальности «Самолетостроение». Трудовую деятельность начал в Арсеньевском авиационном производственном Объединении (Приморский Край), за короткий период времени прошел путь от мастера до начальника сборочного цеха. При его руководстве освоено и запущено в производство 6 типов авиационной техники (вертолетов и самолетов).

В 1984 г. переведен на работу на Ульяновский авиационный промышленный комплекс (сейчас «Авиастар»), где работал начальником цеха, начальником производства окончательной сборки.

В 1986 г окончил с отличием Высшую школу профсоюзного движения (Москва ВЦСПС им. Шверника) по специальности «Экономика труда».

В 1990 году Давыдов В.В. становится заместителем генерального директора Ульяновского авиационного промышленного комплекса по производству. Под его непосредственным руководством в серийное производство на УАПК были запущены самолеты Ан-124 «Руслан» и Ту-204.

В 1990 г. окончил с отличием курсы повышения квалификации кадров в Центральном институте авиационной промышленности.

В 1997 г. перешел на работу в авиакомпанию «Волга-Днепр» заместителем Генерального директора - Директором по производству.

С июня 2002 года назначен генеральным директором ЗАО «Авиакомпания Волга-Днепр». При непосредственном руководстве Владимира Давыдова компания начала эксплуатацию грузовых Боинг- 747 на регулярных авиалиниях, инициировала проекты восстановления производства Ан-124 и ремоторизации Ил-76.

В мае 2005 года решением Совета директоров и акционеров Владимир Давыдов назначен генеральным директором ЗАО «Авиакомпания Атлант-Союз».

В 1997 г. получил сертификат специалиста по обеспечению безопасности полетов на воздушном транспорте РФ Академии Гражданской авиации (г. Санкт - Петербург).

В 1998 г. получил сертификат «Management Training International» - «Техника личной работы».

В 1999 г. прошел аттестацию в комиссии Федеральной службы Воздушного Транспорта России.

В 2000 г. прошел обучение в Центре переподготовки и повышения квалификации работников Воздушного транспорта РФ МГТУ ГА по программе «Стратегическое управление авиапредприятием».

В 2004 году продлен сертификат специалиста по обеспечению безопасности полетов на воздушном транспорте РФ Академии Гражданской авиации (г. Санкт - Петербург)

В феврале 2005 года стал победителем московского конкурса «Менеджер года» в номинации «Транспорт».

Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Женат, имеет дочь. Увлекается бильярдом.

В 2005 году «Атлант-Союз» начал масштабную программу реорганизации бизнеса. Ранее известный как один из крупнейших операторов на грузовом рынке авиаперевозок, «Атлант-Союз» начал активно развивать пассажирские перевозки. Летом 2005 года менеджмент авиакомпании озвучил общественности генеральную цель авиакомпании: «Войти к 2010 г. в пятерку ведущих авиакомпаний Рос-

сии по объемам продаж. Стратегический партнер Авиакомпания – аэропорт «Внуково», и планы по перевозке до 500 тысяч пассажиров по итогам года, что означало практически двукратный рост объемов.

«Мы стремились предложить рынку наиболее качественный сервис и динамику роста наших возможностей», - сказал генеральный директор авиакомпании Правительства Москвы «Ат-

лант-Союз» Владимир Давыдов, - «итоги нашей работы наглядно демонстрируют, что нам это удалось».

Объем продаж авиакомпании вырос до 1,615 миллиардов рублей, что почти на 70% больше, чем в 2004 году. В общем объеме доходов пассажирские перевозки составили 1,174 миллиардов рублей, увеличившись в 2,8 раза по сравнению с 2004 годом. Показатель занятости кресел составил 84%.

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателя		
		2004 г.	2005 г.	в % к 2004 г.
1	2	3	4	5
1	Пассажирооборот на МВЛ (тыс.пкм)	497 712,30	999 919,95	201%
2	Пассажирооборот на ВВЛ (тыс.пкм)	77 114,33	92 588,81	120%
3	Количество перевезенных пассажиров на МВЛ (чел.)	214 812,00	413 319,00	192%
4	Количество перевезенных пассажиров на ВВЛ (чел.)	48 221,00	55 572,00	115%
5	Перевезено грузов (тонн)	31 204,80	15 047,00	48%
6	Безопасность полетов:			
	- количество авиационных происшествий			
	- всего,	0	0	0%
	- в том числе по вине личного состава;	0	0	0%
	- количество инцидентов по вине личного состава;	0	0	0%
	- количество инцидентов по вине личного состава в пересчете на 100 000 часов налета.	0	0	0%
7	Процент занятости кресел на МВЛ (%).	84%	84%	0%
8	Доходы от авиаперевозок МВЛ+ВВЛ, (млн.руб)	960,92	1 615,07	168%

Несмотря на чартерный характер пассажирского бизнеса, итоги опросов пассажиров показывают высокий уровень лояльности к авиакомпании.

Как и большинство крупнейших эксплуатантов Ил-76, авиакомпания «Атлант-Союз» снизила объемы грузоперевозок. Парк грузовых самолетов в 2005 году был сокращен более чем в три раза (с 16 до 5 самолетов), при этом объем продаж в грузовом секторе снизился на 52%.

Проведенная оптимизация парка грузовых самолетов позволила существенно снизить операционные из-

держки. Оставшийся парк обеспечил авиакомпанию сохранение основной клиентской базы в данном секторе и платформу для начала эксплуатации регулярных грузовых линий.

В планах «Атлант-Союза» в 2006 году более чем двукратное увеличение объема перевозки пассажиров, выход на регулярные пассажирские авиалинии.

Во втором квартале авиакомпания начнет эксплуатировать первые самолеты типа Боинг-737 на регулярном и чартерном рынке и Эмбраер-120 на региональных линиях.

Авиакомпания «Атлант-Союз» со-

здана в 1993 году. С 1999 года авиакомпания является официальным перевозчиком Правительства Москвы. Парк пассажирских самолетов авиакомпании состоит из Ту-154М (4 ВС), Ил-86 (4 ВС) и Як-42. Грузовой парк воздушных судов состоит из Ил-76ТД (4 ВС). Базовым аэропортом авиакомпании является аэропорт Внуково.

По данным ТКП авиакомпания «Атлант-Союз» по итогам 2005 года занимает 10 место среди российских авиакомпаний по объему пассажирских перевозок на международных воздушных линиях (в 2004 году лишь 15 место).

Перевозка для Международного Красного Креста

Авиакомпания Правительства Москвы «Атлант-Союз» выполнила перевозку по доставке гуманитарного груза для лагерей беженцев в Алжире. Сорок тонн палаток, одеял, продуктов питания доставил самолет Ил-76ТД авиакомпании «Атлант-Союз» из Тянь-зиня (КНР) – в Тиндуф (Алжир).

Данная перевозка стала результатом победы авиакомпании в тендере, проводимо Международным Красным Крестом. В тендере участвовало 18 авиакомпаний.

Только за последние две недели февраля самолеты «Атлант-Союз» доставили более 100 тонн гуманитарных

грузов из ОАЭ в Джубу (Судан) для лагерей беженцев.

В конце 2005 года авиакомпания Правительства Москвы «Атлант-Союз», восстановив постоянную аккредитацию, вновь вернулась на рынок гуманитарных перевозок для Организации Объединенных Наций.

ФГУП УАП «Гидравлика» на салоне «Двигатели-2006»



**Генеральный директор
Новиков Виктор Алексеевич**

Свою историю ФГУП УАП «Гидравлика» начало в далеком 1939г. в г. Ржеве как завод прокладок и уплотнительных материалов для авиационных поршневых двигателей. В 1942г. завод был эвакуирован в Уфу. В 1945г. профиль предприятия начал меняться из штамповочно-прокладочного на агрегатный: был освоен первый фильтр МФМ-25. За время своего существования предприятие разработало и освоило выпуск десятков тысяч авиационных

агрегатов и компонентов.

ФГУП УАП «Гидравлика» имеет шестидесятилетний опыт изготовления фильтров и агрегатов. Производственная программа включает выпуск более 400 типов гидравлических, топливных, масляных, воздушных, специальных фильтров и агрегатов практически для всех типов отечественных летательных аппаратов. В области фильтрации опытно-конструкторским бюро предприятия постоянно ведутся работы по разработке и внедрению новых фильтров с фильтроэлементами из нержавеющей сетки и из материалов объемного фильтрования. Предприятие выпускает фильтры с тонкостью фильтрации до 1 мкм. Образцы новых фильтроэлементов по параметрам и тонкости фильтрации не уступают, а по некоторым параметрам превосходят аналогичные фильтроэлементы зарубежных фирм.

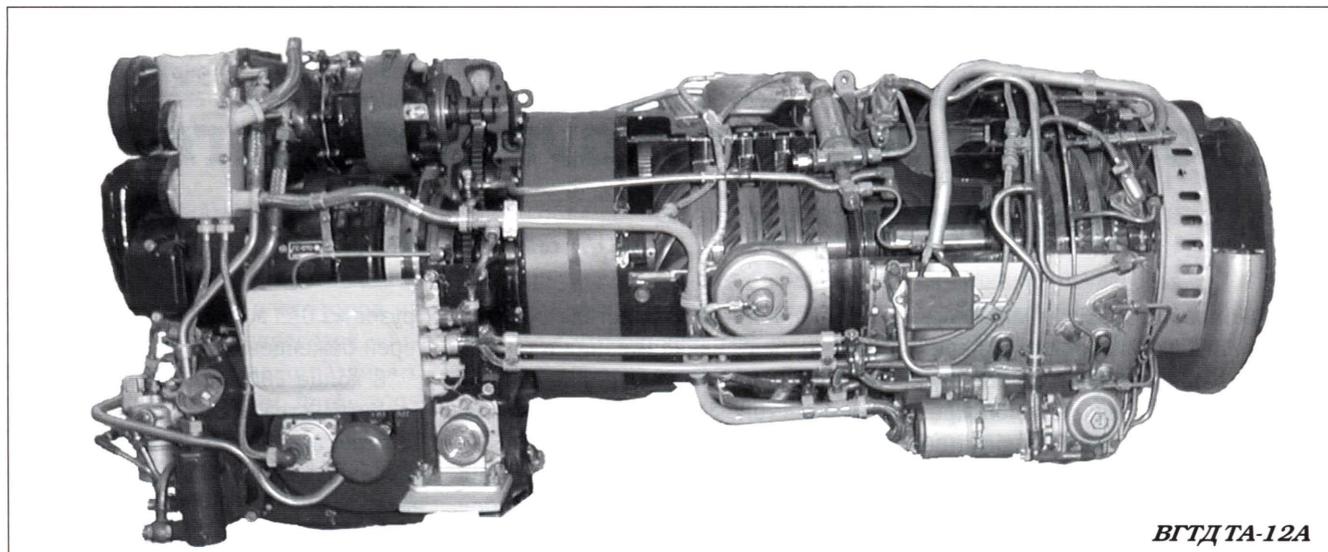
Особое место занимает производство гибких металлических и фторопластовых (тефлоновых) трубопроводов высокого давления, технические возможности которых позволяют

применять их в различных отраслях промышленности: авиационной, космической, металлургической, автомобильной, нефтегазовой, станкостроительной, атомной и др. Они рассчитаны на рабочее давление до 630 кгс/см². Фторопластовые рукава имеют диаметр от 6 до 45 мм. и рассчитаны на рабочее давление до 900 кгс/см². Фторопластовые рукава могут изготавливаться с огнестойким покрытием, которое обеспечивает работоспособность рукава при $t=1100^{\circ}\text{C}$ в течение не менее 5 мин., а также с жаростойким покрытием, которое обеспечивает их работоспособность при $t=800^{\circ}\text{C}$ в течение 15 мин.

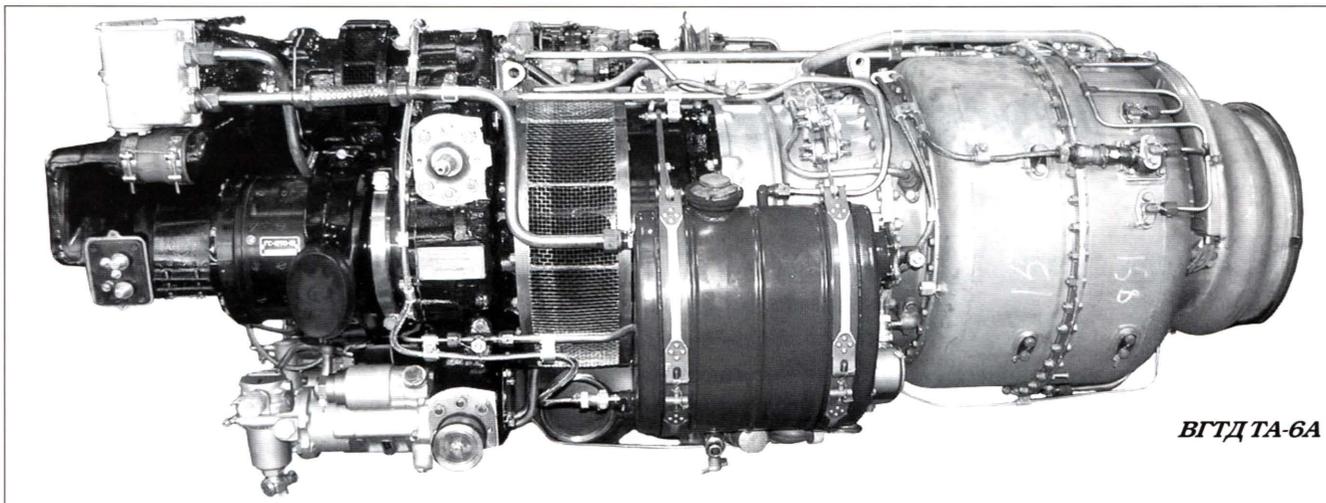
ФГУП «УАП «Гидравлика» - единственное в России и в странах СНГ



Авиационные фильтры и агрегаты



ВГД ТА-12А



ВГТД ТА-6А

предприятие, серийно выпускающее вспомогательные газотурбинные двигатели (ВГТД): ТА-6А, ТА-6А1, ТА-6Б, ТА-6В, ТА-8, ТА-8В, ТА12 и ТА12А, применяемые для запуска маршевых двигателей летательных аппаратов, питания агрегатов сжатым воздухом и электроэнергией во время стоянки на земле, а также кондиционирования салонов и кабин. Предприятие осуществляет техническое обслуживание ВГТД, находящихся в эксплуатации, и выполняет их капитальный ремонт после отработки установленных ресурсов и сроков службы. Использование современного станочного парка и оборудования, передовых методов ремонта, высокая квалификация работников предприятия, а также существующая система контроля качества ремонта ВГТД являются залогом их безотказной работы.

ВГТД производства ФГУП УАП «Гидравлика» нашли свое применение в мобильном энергетическом комплексе (МЭК) для нужд Министерства по чрезвычайным ситуациям. Основой МЭК является двигатель ТА-6А. Комплекс смонтирован на автомобильном шасси (есть и стационарный вариант) и предназначен для обеспечения ремонтных и восстановительных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций или для других работ в местах, где отсутствуют источники электроэнергии. МЭК способен вырабатывать переменный и постоянный ток (мощность до 40 кВА и до 12 кВт соответственно), горячий воздух (расход до 1,35 кг/с при температуре 205-245°C), можно использовать и горячий выхлопной газ (6 кг/с при температуре 400-500°C). Топливо - авиационный керо-

син, расход до 240 кг/ч. В перспективе возможно использование природного газа и дизельного топлива. МЭК способен работать при температуре наружного воздуха от +50 до -50°C. на высоте до 3000 м над уровнем моря.

В настоящее время начато освоение отдельных сборочных единиц (узлов) двигателя нового поколения ТА-14, а в 2007г. планируется начать серийное производство этого ВГТД.

Надежность и высокое качество изделий производства ФГУП УАП «Гидравлика» признаны в России и других странах. На предприятии действует система менеджмента качества, сертифицированная на соответствие требованиям стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2001 и ГОСТ РВ 15.002-2003.

450001, г. Уфа, ул. Володарского, 2
приемная тел. (3472) 24-29-00
факс (3472) 24-44-56
www.gidravlika.com
e-mail: info@gidravlika.com
Главный инженер
(3472) 24-26-08
Коммерческий директор
(3472) 25-09-12
Главный конструктор
(3472) 25-06-17
Информация (3472) 24-45-38



Гибкие трубопроводы



фильтр объёмной фильтрации
тонкость фильтрации 3 - 16 мкм.



фильтроэлементы

НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

М-101 «СОКОЛ» В РОЛИ АВИАТАКСИ

3 марта 2006 года на территории бизнес-терминала аэропорта «Внуково» состоялась церемония принятия в эксплуатацию первого серийного самолёта М-101Т «Сокол». Самолёт был спроектирован на ЭМЗ им. В.М.Мясищева и первоначально носил имя «Гжель», но позже был переименован и назван по имени нижегородского авиазавода «Сокол», где и налажено его серийное производство.

Экземпляр, о котором идёт речь – это первый из числа 45 самолётов М-101Т, заказанных ЗАО «Авиа Менеджмент Груп» (АМГ) для использования в качестве авиатакси. Самолёт способен перевозить до 6 пассажиров; данный экземпляр был выполнен в варианте VIP на 4 пассажира. АМГ является управляющей компанией проекта «Авиатакси «Декстер». На первом этапе, который продлится до конца 2007 года, проект «Декстер» охватит Центральный, Приволжский и Северо-западные федеральные округа. В перспективе АМГ планирует довести парк самолётов до 250 машин, которые свяжут между собой практически все города России, где имеются аэродромы. Проект предусматривает выполнение как регулярных, так и чартерных рейсов. При выполнении регулярных рейсов стоимость полётов составит 15-23 руб. за 1 км с пассажира, при чартерных перевозках – 140-120 руб. за 1 км за весь самолёт.

Заказанные 45 машин АМГ дол-

жна получить до 2008 года. Для выполнения этой программы на «Соколе» недавно была введена вторая линия по сборке самолёта. Самолёт М-101Т обходится заказчику примерно вдвое дешевле, чем, например, принадлежащий к тому же классу швейцарский Pilatus PC-12. Кроме того, для любого иностранного самолёта пришлось бы создавать базу техобслуживания с нуля. На М-101 установлена винтомоторная группа чешского производства – ТВД типа М601 с пятилопастным винтом, которые использовались на поставлявшихся ещё в СССР самолётах L-410. Это облегчит эксплуатацию самолёта, так как во многих аэропортах страны осталась техническая база и имеются специалисты, работавшие с ней.

Первым направлением, на котором начнётся эксплуатация авиатакси, станет линия Москва-Нижний Новгород. До конца 2006 г. прибавятся рейсы в несколько городов европейской части страны, расстояние между которыми не превышает 1200 км (максимальное расстояние, на которое может летать М-101Т с полной коммерческой нагрузкой).

Если реализация проекта АМГ пойдёт успешно, то появятся новые заказчики на М-101Т. Уже сейчас, на церемонии приёма первого самолёта, заместитель гендиректора Красноярских авиалиний Александр Абрамович отметил, что авиакомпания заинтересована в приобретении самолётов М-101Т. *(По материалам агентства «ПраймТАСС» и сайта «АвиаПорт.Ru»).*

ПАРТНЁРСТВО РОССИЙСКОГО АВИАПРОМА С КОМПАНИЕЙ AIRBUS

Российский авиапром будет работать с европейской авиастроительной компанией Airbus по программе производства дальнемагистрального самолёта А350 на контрактной основе, поставляя этой компании продукцию на сумму 120 млн. долларов в год. Об этом сообщил корреспонденту сайта «АвиаПорт.Ru» генеральный директор некоммерческого партнёрства «Объединённый авиастроительный консорциум» (НП ОАК) Валерий Безверхний. Россия, отметил он, не успела стать полноправным рискоразделяющим партнёром Airbus в программе НИОКР и производства А-350. Поэтому, считает он, участие российской авиационной промышленности в изготовлении некоторых элементов самолёта А-350 станет обычным бизнесом для авиапрома без каких-либо рисков для него.

Что же касается возможности участия российской авиационной промышленности в качестве рискоразделяющего партнёра в проведении НИОКР по определению облика перспективного пассажирского самолёта Airbus, создание которого предусмотрено во втором десятилетии текущего века, то В.Безверхний сказал, что принципиальные вопросы такого партнёрства с этой европейской компанией должны быть разрешены в течение ближайших двух-трёх месяцев *(По материалам сайта «АвиаПорт.Ru»).*

НОВОСТИ

МИРОВОЙ АВИАЦИИ

VIATOR – ЛЁГКИЙ ПАТРУЛЬНЫЙ САМОЛЁТ ИЗ ИТАЛИИ

Итальянская фирма Vulcanair, занимающаяся самолётами общего назначения, намерена предложить европейским странам морской патрульный самолёт, создаваемый на базе лёгкого турбовинтового самолёта AP68TP 600 Viator. Производство этого 11-местного высокоплана с двумя ТВД было недавно возобновлено на заводе фирмы поблизости от Неаполя. Самолёт оснащён РЛС кругового обзора, что делает его пригодным для целей патрулирования и борьбы с правонарушениями. Самолёт Viator первоначально выпускался фирмой Partenavia, активы которой были приобретены компанией Vulcanair в 1998 г. Ведутся переговоры с потенциальными заказчиками. (*Flight International 14-20 February 2006*)

ВМС ИНДИИ ПРОЯВЛЯЮТ ИНТЕРЕС К ПОКУПКЕ САМОЛЁТОВ SEA HARRIER FA2

ВМС Индии рассматривают предложение о покупке восьми самолётов Sea Harrier FA2, из состава авиации ВМС Великобритании. Предполагалось, что к концу марта 2006 г. эти самолёты находящиеся на вооружении 801-й эскадрильи морской авиации, будут сняты с эксплуатации. В случае решения об их приобретении они будут исполь-

зоваться в ВМС Индии как учебно-тренировочные в целях обеспечения эксплуатации уже имеющихся в морской авиации Индии самолётов Sea Harrier FRS.51. В настоящее время между Индией и Великобританией ведутся переговоры; по некоторым предположениям, подписание контракта может состояться в 2006-2007 финансовом году.

Имеющиеся в составе ВМС Индии 16 самолётов Sea Harrier FRS.51 начали свою службу в индийской морской авиации в 1983 г. В настоящее время они проходят свою первую модернизацию, в ходе которой они должны быть оснащены РЛС типа EL/M-2032 израильской фирмы Elta для управления оружием, включая снаряды "воздух-воздух" типа Rafael Derby. Модернизация, рассчитанная на полтора года, позволит этим истребителям вертикального взлёта оставаться на вооружении ещё на десятилетие. Предполагается, что они смогут действовать с авианосца «Адмирал Горшков», который, как известно, продан Индии, проходит переоборудование и должен поступить на службу в ВМС Индии в 2008-2009 гг. (*Jane's Defence Weekly 15 February 2006*).

Истребители Sea Harrier в полёте



БОИНГ 737: ЕЩЁ ОДИН ВОЕННЫЙ ВАРИАНТ?

Фирма Boeing сделала достоянием общественности свои планы создания самолёта радиотехнической разведки на базе пассажирского самолёта Boeing 737. По существу речь идёт об адаптации для указанных целей "многоцелевого морского самолёта" P-8A, уже разрабатываемого на базе того же авиалайнера (планер P-8A будет представлять собой сочетание фюзеляжа от модели 737-800 с крылом от 737-900). Имеется в виду, что разведывательный вариант будет оснащаться теми же двигателями, РЛС, электронно-оптическими и инфра-красными устройствами, рабочими местами операторов и оборудованием для дозаправки в воздухе, что и P-8A, но, в отличие от него, не будет нести оборудования, предназначенного для борьбы с подводными лодками. Вместо него на борту самолёта может быть размещено дополнительное оборудование для связи и обработки получаемой информации. Boeing рассчитывает заинтересо-



Самолёт Viator в своём исходном варианте



V-22 Osprey в полёте на режиме висения

вать своим предложением департамент обороны США, который как раз запустил в ход рассчитанную на полгода программу изучения потребностей в воздушных средствах разведки и наблюдения. Окончательный облик разведчика на базе Boeing 737 определится с учетом ожидаемых результатов данного изучения. (*Jane's Defence Weekly 1 February 2006; Flight International 31 January – 6 February 2006*).

ВВС ИЗРАИЛЯ ПЛАНИРУЮТ ОБНОВЛЕНИЕ СВОИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Согласно появившимся сообщениям, ВВС Израиля изучают в настоящее время возможность приобретения в США многоцелевых аппаратов конвертопланной схемы V-22 Osprey фирмы Bell/Boeing. Как известно, эти аппараты, способные поворачивать на 90 градусов ось несущих винтов, сочетают в себе способность вертолёта к вертикальному взлёту с более высокой, чем у вертолёта, скоростью горизонтального полёта (она достигает 510 км/ч при дальности полёта, превышающей 1000 км). ВВС Израиля имеют в виду возможное использование V-22 Osprey для нужд сил специального назначения, а также для поисково-спасательных операций. Данный аппарат, берущий на борт 24 десантника с полным снаряжением, обладает способностью очень быстро замедлять своё горизонтальное перемещение – переход от скорости в 426 км/ч к режиму висения занимает всего 18 секунд. Способность этого конвертоплана совершать полёт с огибанием рельефа местности и прятаться за складками местности повышает его пригодность для спецопераций с высадкой десантов в глубине территории противника,

что и делает его привлекательным для израильских военных. Сдерживающим обстоятельством, однако, может явиться весьма высокая стоимость этих аппаратов – за одну такую машину, по нынешним оценкам, пришлось бы выложить 70 млн долларов США. (*Jane's Defence Weekly 1 February 2006*).

ПЕРВЫЙ ПОЛЁТ БЕСПИЛОТНИКА EAGLE EYE

В конце января впервые поднялся в воздух серийный образец беспилотного летательного аппарата конвертопланной схемы TR918 Eagle Eye, созданного американской фирмой Bell Helicopter Textron. Подобно известному пилотируемому аппарату V-22 Osprey, этот БЛА оснащён двумя роторами, установленными на концах крыла и способными поворачиваться на 90 градусов. При вертикальном положении их оси вращения винты работают в вертолётном режиме и обеспечивают вертикальный взлёт и посадку; при повороте на 90 градусов они превращаются в тянущие винты, обеспечивая поступательный полёт в самолётном режиме. Силовая установка состоит из одного двигателя P&W 200-55, установленного в фюзеляже и приводящего винты во вращение с помо-

щью раздаточных валов и промежуточных поворотных редукторов, установленных на концах крыла.

В ходе испытаний 26 января аппарат совершил вертикальный взлёт и, после нескольких минут полёта в режиме висения, совершил ряд манёвров, включая переход в горизонтальный полёт. Испытательный полёт завершился благополучной посадкой.

Eagle Eye предназначен для Службы береговой охраны США. Установленная на нём система электронно-оптических и инфракрасных датчиков позволяет аппарату обнаруживать движущиеся цели на удалении от 80 до 110 морских миль. Аппарат способен барражировать в районе цели на удалении 100 морских миль от своей базы. Имеется возможность перепрограммировать в ходе полёта выданное аппарату задание. Вот некоторые характеристики этого беспилотника: размах крыла – 4,6 м, длина – 5,4 м, диаметр роторов – 3 м, полезная целевая нагрузка – 90 кг, длительность полёта – 5,5 ч с полезной нагрузкой 90 кг, крейсерская скорость – свыше 370 км/ч, высота полёта – до 6000 м. Аппарат снабжён системой, обеспечивающей безопасное приземление в автоматическом режиме, в том числе на палубу корабля.

Служба береговой охраны США предполагает приобрести до 69 аппаратов TR918 Eagle Eye, которые она предполагает использовать со своих новых патрульных катеров. Предполагается, что по завершении программы заводских испытаний аппарат в 2008 г. будет передан Службе береговой охраны для доводки и эксплуатационных испытаний. (*DefenseNews February 6, 2006; Air et Cosmos No. 2016 – 3 fevrier 2006*).



Беспилотник Eagle Eye в испытательном полёте

САМОЛЕТ НАШЕЛ СВОЕГО ГЕРОЯ

Владимир Ригмант

(Окончание, нач. «КР». 2, 3/2006)



**Генеральный конструктор
А.А.Туполев**

Несколько лет шли испытания и доводки опытных и первых серийных Ту-160, производство которых развернулось на серийном заводе в Казани. Настало время вводить новый «стратег» в боевой строй Дальней авиации. Начиная с весны 1987 года это стало реальностью. Б.И.Веремей в этом важном процессе сыграл одну из ключевых ролей. При его непосредственном активном участии первыми освоили Ту-160 зам.-командующего Дальней авиации по боевой подготовке Л.В.Козлов и командующий П.С.Дейнекин, а также многие другие летчики-«дальники», в чьи руки попадали новые серийные Ту-160. Всего в ходе летных испытаний, подготовки летного состава МАП и ВВС на Ту-160 Борис Иванович налетал свыше 2000 часов, выполнив более 600 полетов.

В государственных и совместных испытаниях участвовали два опытных и четыре серийных самолета. Комплексная программа наземных и летных испытаний обеспечила необходимый объем предварительных проверочно-доводочных отработок и включала в себя проверку самолета в нестандартных ситуациях: полеты на больших углах атаки, проверка в полетах на предельных режимах по условиям прочности самолета, оценка поведения самолета при имитации остановки двигателей, посадки с крылом в положении максимальной стреловидности

(проверка случая заклинения в системе поворота консолей крыла), полет на сверхзвуковой скорости со снятыми крышками люков аварийного покидания самолета, полеты на обесточенном самолете на резервной механической системе управления, проверка и выработка методик при типовых ошибках летчика (например посадки с высоким выравниванием) и т.д. Эти сложнейшие испытания Борис Иванович и его коллеги летчики-испытатели С.Т.Агапов, В.В.Павлов, В.Н.Матвеев, В.А.Дралин, штурмана-испытатели М.М.Козел, А.В.Еременко и др. провели с высочайшим уровнем профессионализма, тем самым обеспечив проведение дальнейших испытаний военными летчиками-испытателями ВВС. Совместно с летчиками-испытателями на завершающем этапе испытаний были выполнены полеты на установление мировых рекордов в классификации ФАИ для данного класса самолетов. Всего было установлено 44 мировых рекордов.

О личных и деловых качествах Бориса Ивановича хорошо сказал В.Т.Климов – бывший начальник ЖЛИ и ДБ, впоследствии руководивший туловской фирмой в первой половине 90-х годов:

«У Бориса Ивановича Веремея не было плохих людей. Своей добротой, доверием он открывал многим людям возможность совершенствоваться в

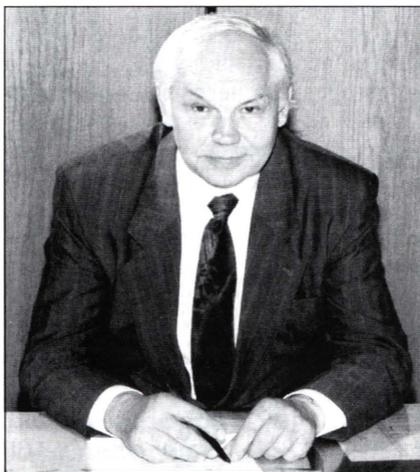
летном испытательном деле. В России много людей, особенно среди военных, кому он давал путевку в жизнь, кто вспоминает его как абсолютно непрекаемого авторитета. В какую бы военную часть мы ни приезжали, все видели в нем Мастера».

Борис Иванович относился к современной плеяде летчиков-испытателей инженеров. Он обладал глубоким аналитическим умом, который сочетался с глубокими знаниями, высокой профессиональной требовательностью к себе. Он тщательно готовился к летным испытаниям. Это касалось не только специальной, технической, стендовой подготовки, тщательного изучения систем самолета, проработки полетного задания, но также поддержания собственной физической формы.

Многие, кто с ним общались, вспоминают его контактность, независимо от ранга и положения собеседников, в то же время не переходящую в фамильярность. Борис Иванович обладал талантом достойного и интеллигентного общения с людьми, будь это министр, генеральный или главный конструктор, или простой механик самолета.

Такого человека – огромного, могучего, добродушного, любившего незлобиво пошутить, всегда спокойного и уравновешенного, даже в самых «острых» ситуациях, нельзя было не уважать. Он способен был быть остроумным в самой сложной обстановке – на краю жизни и смерти. Это спокойствие не могло не передаваться людям, членам его экипажей, с которыми ему приходилось не раз попадать в различные «переплеты».

Герой России В.Н.Матвеев вспоминал: «Борис Иванович Веремей – это человек... отчаянный! У него была богатая жизнь и немало ЧП, после которых говорили о его везении... На Ту-22М мы с ним однажды начали разгон от Саратова «на точку» – Жуковский. На высоте 14-15 км на сверхзвуковой скорости необходимо было выполнить некоторые перегрузки для проверки масляной системы. Вдруг «хлопнул» один двигатель – помпаж! Машина стала снижаться, и где-то на высоте около 12 км встал второй двигатель. Мы посыпались. Борис Иванович сосредоточился, пыхтит, крутит штурвал. А я сижу



**Руководитель работ по
самолету Ту-160 главный
конструктор В.И. Близняк**



Опытный самолет Ту-160 перед первым вылетом (18 декабря 1981 г.)



справа и занимаюсь движками - пытаюсь их запустить. Машина то перевернется на спину, то влево накренится, то вправо. В конце концов, один двигатель «пошел», удалось его запустить. На высоте 150 м начали «царапаться» на одном запустившемся движке, сели на базе в Жуковском. Что хотел бы подчеркнуть: никто из ребят с таким командиром не выходил за пределы дозволенного, вели себя как молодцы, других слов нет...»

молодыми, даже их изначально крепкие организмы не выдерживали физических и психологических нагрузок, которые обрушивались на летчиков-испытателей, посвятивших себя этой нелегкой и опасной профессии.

В ОАО «Туполев» с благодарностью и теплым чувством вспоминают Борис Ивановича как члена коллектива туполевцев, летчика-испытателя, сделавшего очень много для создания самолета



Экипаж самолета Ту-160, третий слева Б.И.Веремей

Под занавес своей летной карьеры, в свои 65 лет, Борис Иванович в 1999-2000 году провел комплекс приемо-сдаточных испытаний очередного серийного самолета Ту-160 (N 802), а затем передал его на аэродром в 121 ТБАП в Энгельс.

Название книги «красного» графа Игнатъева «50 лет в строю» в полной мере отражало жизнь Борис Ивановича. В этой жизни испытания ждали его не только в небе, но и на земле. Летчик не мог позволить себе заболеть и за свое здоровье боролся всю жизнь с собой и с врачами. Вся его жизнь была испытанием и на земле, и в воздухе. Испытывались самолеты, испытывался летчик. Из его группы Школы летчиков испытателей живым остался на сегодня только один выпускник. Остальные либо погибли при испытаниях самолетов, либо умерли сравнительно

тов этой всемирно известной авиационной фирмы. Человека, посвятившего всего себя без остатка благороднейшей профессии летчика. Честного и благородного человека, любившего жизнь и людей, его окружавших, которым посчастливилось знать этого прекрасного человека и работать с ним.

Учитывая большой вклад Б.И.Веремей в создание самолета Ту-160, Военный совет 37 ВА ВГК (СН) и руководство ОАО «Туполев» приняли решение о присвоении одному из серийных самолетов Ту-160, находящегося в эксплуатации в ЖЛИ и ДБ, имя «Борис Веремей». Подобная традиция вот уже несколько лет

практикуется в Дальней авиации. Практически все самолеты Ту-160, находящиеся в эксплуатации в 37 ВА ВГК (СН) стали именными. Славное имя туполевского летчика-испытателя получил самолет Ту-160 №401, выпущенный на КАПО им. С.П.Горбунова 22 марта 1988 года. На этом самолете Борис Иванович выполнил большое количество полетов по самым различным программам совершенствования и дальнейшего развития комплекса Ту-160. Этот самолет продолжает успешно работать на дальнейшее развитие и совершенствование туполевских самолетов. В приказе Президента - Генерального конструктора ОАО «Туполев» в частности говорится:

« В связи с 30-летием начала работ по созданию самого мощного в мире стратегического ударного авиационного комплекса Ту-160 и 70-летием со дня рождения Бориса Ивановича Веремей, ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Присвоить самолету Ту-160 №401 имя Заслуженного летчика-испытателя, Героя Советского Союза Бориса Ивановича Веремей, командира экипажа, поднявшего в воздух 18 декабря 1981 года опытный самолет Ту-160, осуществившего основной комплекс летных испытаний и обеспечившего ввод самолетов Ту-160 в строй.

2. На самолете Ту-160 №401 нанести надпись «Борис Веремей», а также изображение медали «Золотая Звезда» и символического изображения «Белого лебедя» по утвержденному эскизу...»

Заслуги Борис Ивановича перед Родиной в разное время были оценены рядом высоких правительственных наград. За мужество и героизм, проявленные при испытаниях и освоении новой авиационной техники, он стал кавалером орденов Ленина, Красной Звезды, Октябрьской революции, «За заслуги перед Отечеством» 4-й степени, кроме орденов, он был награжден многими медалями. Ему было присвоено звание «Заслуженного летчика-испытателя СССР», «Героя Советского Союза» (это звание он получил в 1984 году за испытания Ту-160). В 1986 году ему присвоили звание «Почетный авиастроитель СССР».

Скончался Борис Иванович 6 февраля 2002 года, похоронен на Троекуровском кладбище г. Москвы.

Новая раскраска серийного самолета Ту-160 № 401



ЦАК им. В.П.Чкалова – кузница высоких достижений



ГОРБУНОВ ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ

Родился 26.06.1942 года в г.Москве.

Окончил среднюю школу в 1959 году в г.Жуковском.

Учеба в Московском инженерно-физическом институте 1959 – 1965 г.г.

Работа в МИФИ на кафедре с 1966 по 1979 год.

Спортсмен 3-го МГАК 1960 – 1970 годы, мастер спорта СССР (парашютный), призер Чемпионатов СССР, рекордсмен мира.

Ст. тренер сборной команды г. Москвы по парашютному спорту 1971 – 1990 г., заслуженный тренер РСФСР (1980 г.), воспитал более 100 МС, более 10 –МСМК и т.д.

Начальник 3-го МГАК – 1990 – 1999 годы.

ЦАК им.В.П.Чкалова РОСТО с 2000 года по настоящее время – командир отряда, начальник аэроклуба

Член бюро ФАС, ФПС

Центральный аэроклуб имени В.П. Чкалова РОСТО... Его справедливо называют академией воздушного спорта. Он дал путевку в «пятый океан» десяткам тысяч мальчишек и девчонок нашей страны. В классах, на спортивных площадках, аэродромах аэроклуба они постигали и постигают нелегкую науку побеждать на мировых, европейских и всероссийских первенствах, других соревнованиях.

В этом году Центральному аэроклубу исполнилось 70 лет. Об этом и о достижениях аэроклуба нам рассказал начальник Центрального аэроклуба им. В.П. Чкалова РОСТО Владимир Горбунов.

- Владимир Александрович, чем был знаменателен юбилейный год для ЦАК им. В.П. Чкалова РОСТО?

2005 год для Центрального аэроклуба СССР был знаменателен тем, что аэроклуб отпраздновал свое 70-летие. Торжества прошли с привлечением работников ЦАК им. В.П.Чкалова РОСТО, общественности, ветеранов, спортсменов, тренеров. 70-летие аэроклуба праздновалось в год 100-летия FAI. Все соревнования, проводимые как в России, так и за рубежом, были приурочены к этим датам.

Историческая справка

Центральный аэроклуб СССР, носящий имя выдающегося советского летчика Валерия Чкалова, был учрежден 11 марта 1935 года. С этого времени он является национальным центром авиационно-спортивной работы в стране.

Первоначально аэроклуб носил имя Александра Косарева – Первого секретаря Центрального Комитета ВЛКСМ. ЦК ВЛКСМ взял шефство над развитием авиации в стране. Появился лозунг «Комсомолец – на самолет». Косорев возглавлял это движение, он сам совершал парашютные прыжки и летал на учебно-спортивном самолете. Но в 1938 году Косорев был репрессирован, и аэроклубу присвоили имя Валерия Чкалова.

Основная деятельность ЦАК СССР была направлена на развитие самолетного, планерного, вертолетного, парашютного и авиамодельного спорта. С этой целью клуб осуществлял пропаганду авиационных знаний, популяризировал достижения авиационной техники, совершенствовал летное мастерство спортсменов, содействовал внедрению новых образцов спортивных летательных аппаратов, активно уча-

ствовал и участвует в проведении национальных авиационных праздников, организует национальные авиационные соревнования, готовит спортивные команды для участия в международных соревнованиях. В 1935 году Центральный аэроклуб был принят в действительные члены Международной авиационной федерации (ФАИ).

Авиационные спортсмены Советского Союза приложили немало усилий к тому, чтобы наша страна была достойно представлена в таблице мировых рекордов, регистрируемых в ФАИ. И уже к 1960 году международная федерация утвердила 408 мировых авиационных рекордов.

Спортсмены Центрального аэроклуба участвовали в Великой Отечественной войне 1941-1945гг.; большинство из них получили высокие награды, включая звание Героев Советского Союза.

В послевоенные годы советское правительство уделяет большое внимание развитию авиационных видов спорта. Спортивные команды Центрального аэроклуба принимают активное участие в международных соревнованиях, где завоевывают призовые места: по па-

рашютному спорту в 1957 году в Югославии и Чехословакии; по авиамodelьному спорту в 1957-1958 гг. в Чехословакии, Румынии и Финляндии.

В связи с 50-летним юбилеем в 1985 году Центральный аэроклуб им. В.П.Чкалова СССР награжден государственной наградой – орденом Красной Звезды.

Центральный аэроклуб им. В.П.Чкалова РОСТО как правопреемник Центрального аэроклуба СССР им. В.П.Чкалова зарегистрирован 8 апреля 1993 года. Руководителем аэроклуба стал летчик, полковник авиации Алексей Фесенко. В это сложное время он сумел не только сохранить прошлые достижения, но и организовать работу всех авиационных структур. В этом ему помогли главные тренеры, спортсмены-энтузиасты, безмерно любящие авиацию, такие как Михаил Баландин, Виктор Смолин, Олег Пасечник, Олег Лякишев, Гарри Георков, Вячеслав Жариков, Владимир Газетов, Владимир Наумов, Валерий Латыпов, Вячеслав Головушкин, Владимир Кутынов и многие другие. Главной задачей аэроклуба стала подготовка сборных команд России по всем авиационным видам спорта для выступления на чемпионатах Европы и мира. В настоящее время Центральный аэроклуб им. В.П.Чкалова РОСТО готовит 50 сборных команд России по высшему пилотажу на планерах и поршневых самолетах, по вертолетному, парашютному, авиамоторному спорту, сверхлегкой авиации, воздухоплаванию, авиаралли. Только за период с 1992 г. по 2004 г. российскими спортсменами на международных соревнованиях завоевано 480 золотых, 350 серебряных и 288 бронзовых медалей; подготовлено и присвоено спортивных званий: мастер спорта РФ – 518, мастер спорта международного класса - 220,

заслуженный мастер спорта РФ – 65, заслуженный тренер РФ – 44.

Центральный аэроклуб им. В.П.Чкалова РОСТО тесно работает с федерациями по авиационным видам спорта, благодаря чему совместно ежегодно проводится более 60 всероссийских соревнований, в которых принимают участие более трех тысяч спортсменов.

Российские спортсмены летают и прыгают на отечественной технике, на которой становятся чемпионами и устанавливают мировые рекорды. В 1997 году в Турции и в 2001 году в Испании состоялись Всемирные воздушные игры. Коллектив ЦАК им. В.П.Чкалова РОСТО внес большой вклад в подготовку и успешное выступление российских авиационных спортсменов. В обеих играх наша сборная команда заняла 1 место, опережая такие сильные страны, как США, Франция, Испания, Германия, в общей сложности завоевав 134 медали.

Центральный аэроклуб им. В.П.Чкалова тесно сотрудничает с Авиационным департаментом ЦС РОСТО и с Федеральным агентством по физической культуре и спорту, благодаря которым в 2004 году было организовано и профинансировано участие сборных команд в крупнейших мировых соревнованиях. И вот результат - наши спортсмены на чемпионатах мира и Европы по авиамodelьному, парашютному, самолетному, вертолетному и планерному спорту заняли первые места. Только за 2004 год спортсменами было завоевано 69 медалей различного достоинства. И не случайно в ходе праздничного мероприятия, посвященного 70-летию со дня образования Центрального аэроклуба СССР им. В.П.Чкалова, которое проходило 11 марта 2005 года, в

торжественной речи Председателя Центрального совета РОСТО (ДОСААФ) Анатолия Стародубца прозвучало следующее: «11 марта 2005 года исполняется 70 лет со дня создания Центрального аэроклуба СССР им. В.П.Чкалова. За прошедшие годы Центральный аэроклуб СССР им. В.П.Чкалова превратился в подлинную кузницу авиационных кадров и стал центром авиационных видов спорта, главным воздушным стадионом страны, открывшим дорогу в голубые просторы влюбленным в небо романтикам пятого океана. Своими достижениями спортсмены ЦАК СССР им. В.П.Чкалова прославили достижения советского и российского спорта, доказали всему миру силу духа, высокого мастерства и патриотизма нашего народа».

В июле прошел Открытый чемпионат Европы по парашютному спорту в Ступино, где участвовало 327 участников из 19 стран мира.

Центральный аэроклуб принял непосредственное участие в подготовке сборной команды к чемпионату мира по высшему пилотажу на планерах в Серпухове, где сборная России заняла 1 место, а член сборной Георгий Каминский – заместитель начальника Серпуховского аэроклуба по летной подготовке – стал абсолютным чемпионом мира.

Также Центральный аэроклуб помог провести соревнования по дельтапланерному спорту, где с аэродрома Ступино стартовали мотопарапланы, на которых спортсмены установили рекорд дальности полета. В частности, мастер спорта международного класса Александр Богданов без посадки пролетел от Ступино до Астраханской области (дистанция 1000 километров, время в полете – более 20 часов) – уникальный рекорд в этом классе летательных аппаратов. Рекорд установлен и в парном полете.

Успешно выступили авиамodelисты и ракетомodelисты на чемпионате мира, завоевав все призовые места.

Уникальный результат показала сборная команда России по высшему пилотажу на самолетах на чемпионате мира в Испании, завоевав все призовые места во всех упражнениях. Светлана Капанина стала Пятикратной чемпионкой мира, а Сергей Рахманин – Двукратным абсолютным чемпионом. На чемпионате Европы спортсмены-летчики также стали чемпионами.

Великолепно выступила на чемпионате мира во Франции сборная России по вертолетному спорту, став при этом абсо-



лутными чемпионами как в командном, так и в личном первенстве. Главным тренером сборной является Гарри Георков.

Успешно выступили парашютисты по классике на чемпионате мира в Чехии и на Кубке мира в США. На пьедестале почета наши спортсмены заняли все призовые места, что свидетельствует о высоком уровне парашютного спорта в России.

Был установлен рекорд в полете на дирижаблях и ряд всероссийских рекордов. Один из них – парашютисты в свободном падении построили большую формацию 101 человек.

В начале февраля 2006 года наши парашютисты в большом количестве едут в Таиланд для установления мирового рекорда – большой формации в составе 400 человек.

- Как строятся взаимоотношения между Центральным аэроклубом им. В.П.Чкалова РОСТО и Авиационным департаментом РОСТО (ДОСААФ), а также с Федеральным агентством по физической культуре и спорту?

В Авиационный департамент РОСТО (ДОСААФ) пришла квалифицированная команда летчиков, инженеров, которые приводят в порядок нормативные документы, по которым летает авиация РОСТО (ДОСААФ). Ну а так как мы находимся рядом, то первые узнаем обо всех изменениях как в законодательной базе, так и в работе авиации РОСТО (ДОСААФ).

В конце ноября были проведены сборы руководящего состава авиационных организаций; Авиационный департамент, во главе с директором Александром Дубасовым, принял непосредственное участие в подготовке этого значимого мероприятия.

С Федеральным агентством по физической культуре и спорту отношения стали улучшаться; хотя в начале года при планировании финансирования сборных команд были допущены ошибки, в течение года эти ошибки были устранены. В этом промежутке выручил ЦС РОСТО (ДОСААФ), дав Центральному аэроклубу заем для проведения учебно-тренировочных сборов и осуществления поездок сборных команд на чемпионаты Европы и мира. В течение года этот заем был погашен. Благодаря этой помощи, все плановые соревнования были проведены, а в конце года подписан договор о совместной деятельности между ЦАК им. В.П.Чкалова РОСТО и Федеральным агентством по физической культуре и спорту. Росспорт оказывает визовую поддержку, помогает приобретать би-

леты для поездок на чемпионаты Европы, мира. Взаимодействие ведется на всех направлениях.

- Как ведется подготовка сборных команд по всем авиационным видам спорта?

Во-первых, Центральный аэроклуб им. В.П.Чкалова РОСТО плотно работает со всеми федерациями авиационных видов спорта, в частности, с президентами, вице-президентами, главными тренерами; с общественными организациями, где производится совместное планирование спортивных мероприятий, ведется совместная подготовка сборных команд к чемпионатам.

Большая часть работы федераций ведётся на территории ЦАК им. В.П.Чкалова РОСТО, что удобно для совместной деятельности. Сохраняется по сей день и традиция работы ЦАК им. В.П.Чкалова РОСТО с областными аэроклубами, которая была заложена еще при СССР.

- Владимир Александрович, в конце ноября прошли отчетно-перевыборные заседания ФАС и ФПС. Ваше мнение по поводу этих собраний.

«Новое время – новые люди». Были определенные недоработки как в Федерации авиационных видов спорта, так и в Федерации парашютного спорта. Были большие нарекания на работу ФАС. Произошли изменения в руководстве этих общественных организаций. Будем надеяться, что приход новых людей, хотя в рабочих органах остались и прежние сотрудники, даст новый толчок развитию этих федераций. Хотя работа уже проведена большая. Все эти федерации аккредитовались в Росспорте. Основной вопрос – работа с молодежью. Работать надо авиационным организациям в регионах и использовать все ресурсы надо на месте. Замена руководства федераций с привлечением сотрудников РОСТО (ДОСААФ), которые пользуются авторитетом в регионах, а также использование тех или иных программ, направленных на работу с молодежью – все это даст возможность улучшить работу авиационных организаций. Следует отметить также, что эту работу существенным образом улучшат привлеченные средства. Росспорт выделяет средства только на спорт высших достижений, и то в ограниченных размерах. Предыдущее руководство федераций неправильно планировало распределение финансовых средств, и их явно не хватало для работы с молодежью. Обновление ад-

министративного руководства РОСТО (ДОСААФ) приведет к тому, что упростится и станет более рациональным планирование работы с регионами и молодежными программами.

- Какие кардинальные изменения планируется провести в Центральном аэроклубе им. В.П.Чкалова в новом году?

Самый сложный вопрос на данное время – это вопрос об источнике финансирования Центрального аэроклуба им. В.П.Чкалова РОСТО. Аэроклуб финансируется за счет средств бюджета, предусмотренного в законе финансирования бюджетных организаций на каждый год. Эти деньги передаются Министерством обороны РФ. Но вот второй год возникает проблема с получением этих денег из Минобороны в РОСТО. Мы надеемся, что этот источник будет работать бесперебойно. Вокруг этого финансирования складывается и основная деятельность. Аэроклуб и сборные команды очень сильно нуждаются в финансовой поддержке.

ПЛАНЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО АЭРОКЛУБА ИМ. В.П.ЧКАЛОВА РОСТО НА 2006 ГОД

Сверхзадача, поставленная руководством РОСТО (ДОСААФ) и лично Председателем Анатолием Стародубцем – это подготовка и проведение в 2008 году Всемирных воздушных игр, где основная работа и ответственность в проведении такого уровня соревнований ложится на Центральный аэроклуб им. В.П.Чкалова РОСТО.

В 2006 году планируется провести на базе Ступино чемпионат мира по парашютному спорту (впервые за 50 лет).

На Байконуре пройдет чемпионат мира по ракетомодельному спорту. Здесь есть сложности организационного характера.

Планируется также ряд других мероприятий, которые будут проводиться в честь 15-летия Содружества независимых государств, а некоторые соревнования будут являться репетицией к Всемирным воздушным играм 2008 года.

В связи с этим хочется пожелать всем работникам Центрального аэроклуба им. В.П.Чкалова РОСТО, ветеранам, спортсменам, тренерам в новом году счастья, здоровья, успехов в спортивной жизни, безаварийной работы и новых спортивных достижений в соревнованиях и чемпионатах.

**Интервью записал
Вячеслав Головушкин**

Истребитель VOUGHT F6U PIRATE

Александр Чечин, Николай Околелов

Появление в конце войны боевых реактивных самолетов в Германии и Японии заставило командование военно-морских сил США начать программу по перевооружению палубной авиации на новую технику. В 1944 году трем ведущим авиационным фирмам McDonnell, Vought и North American было предложено разработать эскизные проекты реактивных истребителей. Перед новым истребителем поставили задачу обеспечить противовоздушную оборону авианосца в радиусе пяти километров. Каждая фирма хотела создать лучший самолет и применяла в проектах новые технические решения. По большому счету, крупные заказы гарантировались и без этого, ведь моряки спешили перевооружиться еще до вторжения в Японию, которое планировалось на 1945 год.

Наиболее инновационным проектом из трех предложенных был проект V-340 фирмы Vought. Контракт на постройку трех опытных образцов этого самолета и 65 серийных машин под обозначением F6U подписали 29 декабря 1944 года. По традиции фирмы, называющей свои самолеты словами из пиратского лексикона, истребителю присвоили гордое имя «Pirate».

Основной целью группы проектировщиков, которую возглавляли Рассел Кларк и Гарри Нассен, было достижение минимального лобового сопротивления. Самолет F6U имел прямое крыло с ламинарным суперкритическим профилем NASA 65-212 и относительной толщиной 12%. Небольшие воздухозаборники NASA ламинарного типа разместили под корневыми частями крыла. С целью уменьшения миделя

фюзеляжа выбрали турбореактивный двигатель с осевым компрессором фирмы Westinghouse XB-28, который разрабатывался с 1944 года по заказу флота. Когда Vought начала подготовку к строительству первого образца, Westinghouse начала производство этого ТРД под обозначением J34-WE-22 с назначенным ресурсом 250 часов. Двигатель весил 530 кг. Сопло выходило под короткую хвостовую балку, на которой крепилось хвостовое оперение классической схемы.

Наиболее яркой особенностью конструкции «Пирата» стало применение новых прочных и легких слоистых материалов Metalit и Fabrilite, запатентованных фирмой Vought.

Металит представлял собой своеобразный слоеный пирог из двух алюминиевых листов, между которыми прокладывался слой сверхлегкого дерева – бальзы. Слои склеивались и формовались в большом автоклаве. Прочность полученного материала дала возможность радикально уменьшить число подкрепляющих обшивку самолета элементов: шпангоутов и нервюр, сделав конструкцию почти монококовой. Панелями из металита обшивалась практически вся поверхность крыла и носовой части фюзеляжа.

Фабрилит изготавливался из листов стекловолна, и им обшивалась поверхность фюзеляжа. Панели крепились заклепками с потайными головками. Воздухозаборник изготавливался из стекловолна, одной деталью на оправке.

Высокая точность изготовления панелей позволила свести к минимуму щели между листами обшивки. Таким образом, после покраски и полиров-

ки самолет поражающую публику чистотой своих аэродинамических форм и выглядел так, словно его отлили из металла. По сравнению с самолетом конкурентов из North American – XFJ-1 Fury, металлическая конструкция F6U давала выигрыш в весе около тонны.

Короткая закругленная носовая часть истребителя обеспечивала пилоту прекрасный обзор вперед и вниз, что очень важно при посадке на палубу. Впервые на самолетах фирмы Vought, F6U имел трехстоечное шасси с носовым колесом.

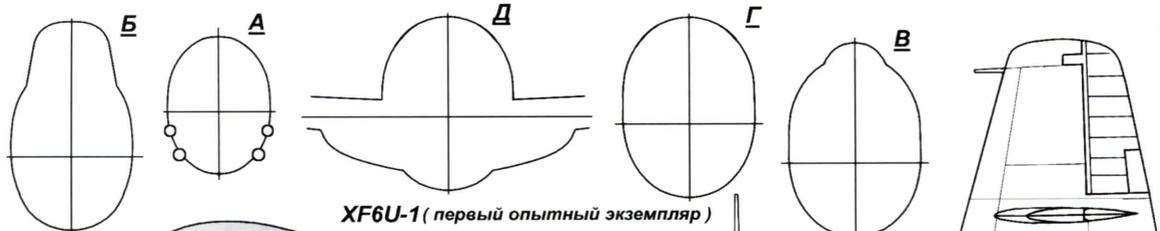
Большое внимание при проектировании уделялось снижению усилий летчика, прилагаемых к органам управления. Для этого на элеронах установили внутреннюю аэродинамическую компенсацию, не имеющую выступающих деталей и не портящую картину обтекания крыла. Рули высоты оснастили триммерами и сервокомпенсаторами. Комплекс этих решений позволил снизить максимальные усилия на ручке управления до 4,5 кг.

Продувки в аэродинамической трубе подтвердили расчетные характеристики, но во время исследований не рассматривалось поведение машины на трансзвуковых скоростях и явления, связанные со сжимаемостью воздуха. Разработчики решили поступить проще, они поставили на самолет автоматические воздушные тормоза с гидравлическим приводом, которые ограничивали скорость полета и не допускали выход самолета на неисследованные режимы. Испытания самолета на штурманском полигоне проводились на масштабных моделях в аэродинамической трубе.

«Пират» отличался мощным вооружением, состоящим из четырех 20-мм пушек с боезапасом 150 снарядов на ствол. Пушки стояли под кабиной летчика, а стволы выходили в носовую часть фюзеляжа. При нижнем расположении воздухозаборников, вероятность попадания в них пороховых газов при стрельбе была очень высока. Это предположение подтвердилось уже при первых огневых испытаниях. Однако тратить время на устране-



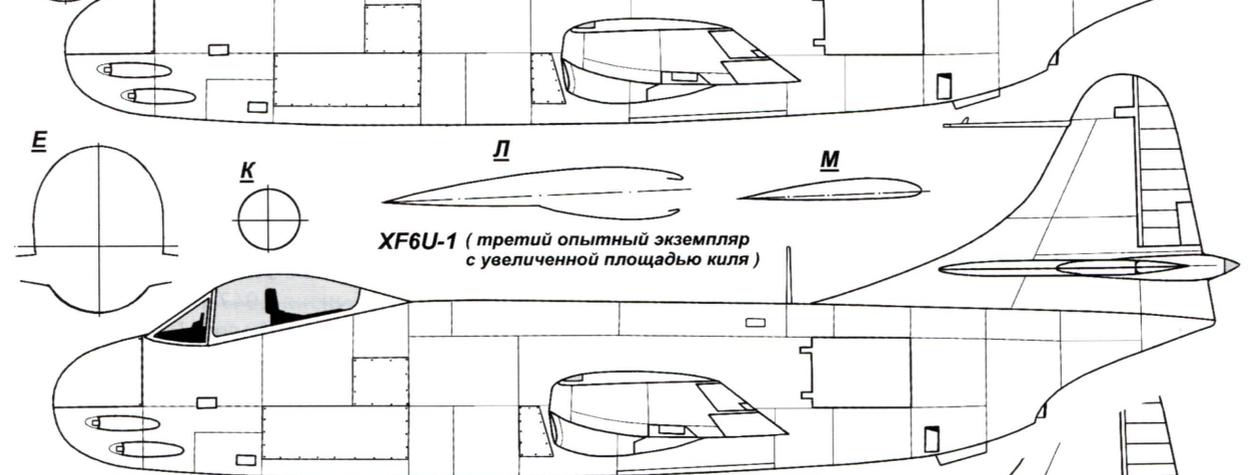
Первый самолет XF6U-1 в полете



XF6U-1 (первый опытный экземпляр)



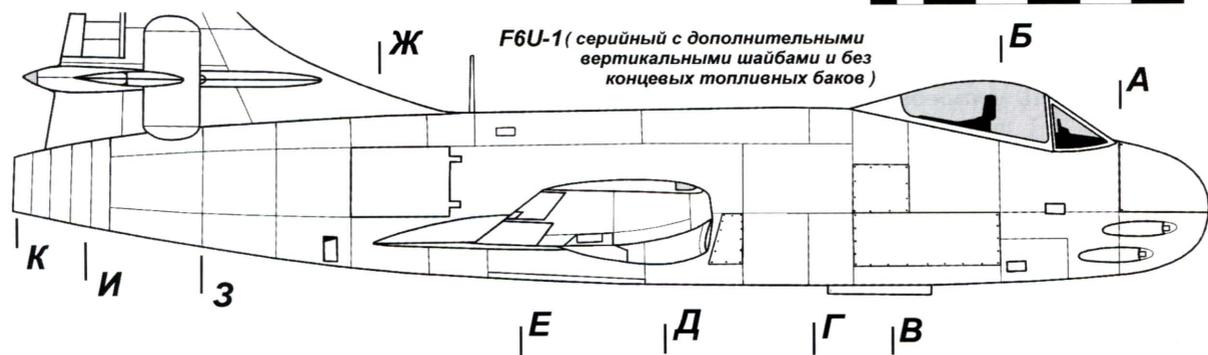
XF6U-1 (второй опытный экземпляр с модифицированным хвостовым оперением)



XF6U-1 (третий опытный экземпляр с увеличенной площадью крыла)



F6U-1 (первых серий без дополнительных стабилизирующих шайб на киле)



F6U-1 (серийный с дополнительными вертикальными шайбами и без концевых топливных баков)

ние такого серьезного недостатка не стали. Руководство фирмы хотело как можно быстрее поднять истребитель в воздух, а доработать конструкцию можно было и потом, в ходе подготовки для серийного производства.

Более серьезные опасения проектировщиков вызывало расположение сопла двигателя ниже строительной оси самолета, что могло вызвать изменение угла тангажа при изменении тяги. Для проверки поведения машины была создана модель F6U в масштабе 1:7. Газовую струю из сопла имитировали шесть компрессоров, нагнетавших воздух в один шланг, подключенный к модели. Продувки проводились в аэродинамической трубе малых скоростей United Aircraft Research Division в Хартфорде. В четырех различных режимах моделируемого полета сопло не создавало какого либо момента по тангажу, и его необычное (реданное) расположение оставили без изменений.

Первый опытный экземпляр XF6U-1 с заводским номером 33532 собрали летом 1946 года на заводе фирмы в Стратфорде штат Коннектикут. После наземных испытаний машину разобрали, упаковали в ящики и транспортным самолетом C-82 перевезли на авиабазу Мюрк в Калифорнию. 2 октября 1946 года летчик-испытатель Эдвард Оуэн (Owen) поднял новый истребитель в воздух. Первый полет чуть было не закончился аварией. В воздухе у «Пирата» остановился двигатель. Самолет вошел в правый крен, но Оуэн сумел выровнять самолет и пошел на посадку. К счастью, огромное высохшее озеро Розамонд, поверхность которого использовалась в Мюрк в качестве ВПП, позволило летчику спланировать и совершить вынужденную посадку. Виноватой в остановке двигателя оказалась новая система смазки с маслораспылителем, которую придумала фирма Westinghouse. Все 23 литра масла, залитые в маслобак самолета, были использованы менее чем за час, примерно

столько времени ушло на газовку, пробные пробежки и взлет. Когда масло закончилось, двигатель просто заклинило. Заменить ТРД было нечем, и летные испытания прервались. Следующий полет состоялся только через 45 дней.

После третьего полета на авиабазе Мюрк начались проливные дожди. Если вспомнить, что база находится в пустыне Мохаве, в 160 км северо-восточнее Лос-Анжелеса, то можно себе представить насколько это редкое явление. Твердая поверхность дна высохшего озера превратилась в грязь. Полеты были прекращены.

Во время вынужденного простоя бригада испытателей занималась изучением материалов объективного контроля. В 1946 году эти материалы «добывались» примитивным фоторегистратором, представлявшим собой ящик с набором авиационных приборов, лампой подсветки и фотопулеметом. Последний непрерывно снимал на пленку показания стрелок приборов. Установленные в регистраторе приборы дублировали указатели, стоящие в кабине летчика: указатель приборной скорости, скороподъемности, барометрической высоты, температуры воздуха, расхода топлива и нескольких важных параметров работы ТРД. К сожалению, анализ этих данных мало говорил о летных качествах машины. Такие важные параметры, как угловые скорости, положение рулей, линейные ускорения, перегрузка и т.д., не фиксировались. Даже на определение числа M полета приходилось тратить уйму времени в поисках отношения приборной скорости к скорости звука в данных условиях с помощью логарифмической линейки.

Через несколько недель база высохла, и полеты возобновились. В десятом полете, когда самолет уже летал на предельных скоростях $M=0,8$, летчик почувствовал резкие удары на педалях управления. Информация, полученная в последующих вылетах со ско-

ростями, лежащими в пределах от $M=0,76$ до $M=0,8$, не позволила установить закономерную взаимосвязь между появлением ударов и скоростью полета. Созванный консилиум аэродинамиков пришел к единодушному мнению, что виноваты в ударах по рулям местные скачки уплотнения, возникающие в месте соединения стабилизатора и киля. Это были как раз те явления сжимаемости, которые не рассматривались при проектировании истребителя. На перепроектирование хвостовой части у фирмы не хватало времени и средств. В этом случае единственным и наиболее простым решением проблемы стала установка торпедообразного обтекателя на месте сочленения горизонтальных и вертикальных поверхностей хвостового оперения, что и было сделано на втором опытном образце, который строился на заводе в Стратфорде.

Послевоенное сокращение военных расходов затронуло и заказ флота на F6U. Число серийных самолетов уменьшили до 30 самолетов. Соответствующие изменения к контракту подписали 5 февраля 1947 года.

В апреле 1947 года фирма Vought закончила строительство второго XF6U-1 с заводским номером 33533, и 26 июня 1947 года он своим ходом улетел в Мюрк. Перелет проходил с четырьмя промежуточными посадками, на аэродромах подскока его ожидали технические команды фирмы для подготовки к повторному полету.

Другой, не менее серьезный, недостаток, обнаруженный в ходе летных испытаний, проявлялся в виде недостаточной путевой устойчивости и склонности к медленно затухающим колебаниям по рысканию. Летчики говорили, что машина неадекватно реагирует на положение рулей. На третьем опытном образце этот недостаток был устранен с помощью увеличения площади киля. Добавленная секция не только улучшала устойчивость, но и увеличила локальное критическое число M места стыковки стабилизатора. Благодаря этому, переднюю часть торпедообразного обтекателя убрали.

Осенью 1947 года первые два опытных образца перелетели в летно-испытательный центр на базе ВМС США Патаксент Ривер для оценки качества истребителя морскими летчиками. Ведущим летчиком от ВМС назначили Пола Тайера (Paul Thayer), который впоследствии, стал президентом компании Vought. Когда Vought вошла в

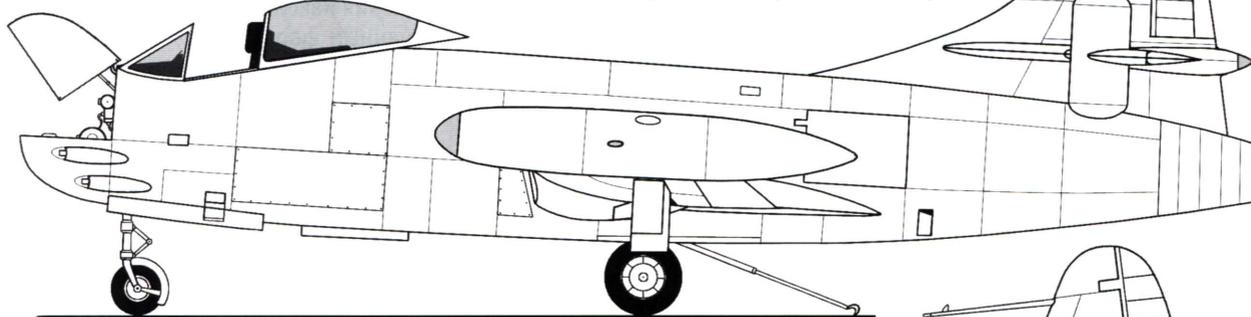
Хвостовая часть истребителя XF6U-1



0 1 2 3 м

ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ Н. ОКОЛЕЛОВ

F6U-1 (серийный в стояночном положении с концевыми крыльевыми топливными баками и выпущенным тормозным гаком)



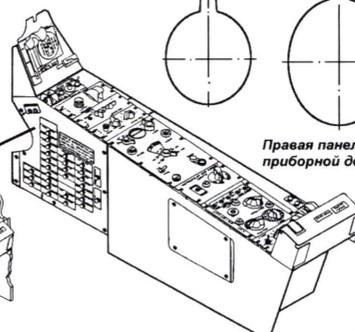
F6U-1 (серийный в положении для руления по палубе с установленным съемным носовым шасси и убранной носовой стойкой)



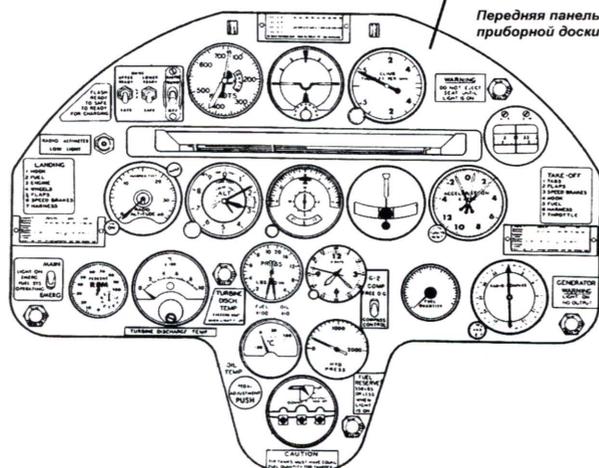
Левая панель приборной доски



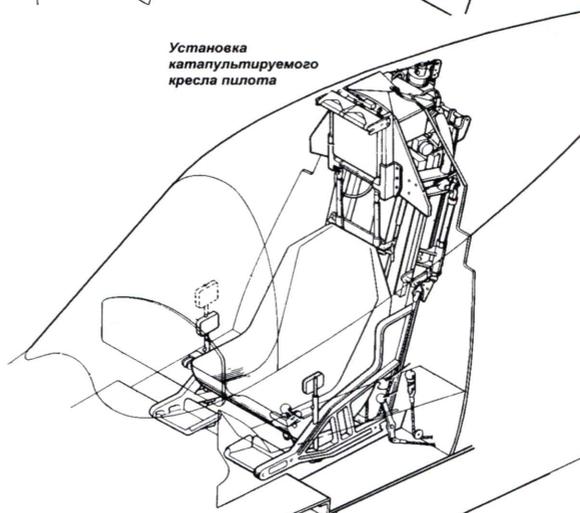
Правая панель приборной доски



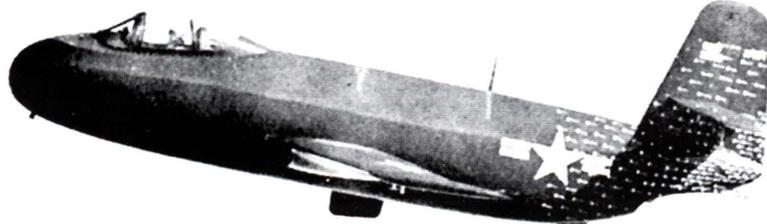
Передняя панель приборной доски



Установка катапультируемого кресла пилота



Летные испытания XF6U-1. Хвостовая часть оклеена полосками ткани для исследования особенностей обтекания



концерн LTV, Тайер занял пост управляющего делами и заместителя председателя совета директоров.

Отзывы всех военных летчиков относительно летных характеристик «Пирата» оказались не лестными. Самолет выглядел посредственно, в основном из-за низкой приемистости и тяги двигателя J34-WE-22. Как раз в это время ВМС начали сертификацию турбореактивных двигателей в соответствии с новыми требованиями. Требования предусматривали увеличение времени испытаний ТРД на боевых режимах в 2,5 раза и в шесть раз более быстрый разгон от режима малого газа до максимала, чем по старым техническим условиям. На фоне этих ужесточенных требований недостатки силовой установки F6U могли поставить крест на всех работах по доводке истребителя. Первым сертифицированным турбореактивным двигателем стал ТРД Westinghouse J34-WE-30 и его модификация с форсажной камерой от фирмы Solar - J34-WE-30A. Тяга форсированного варианта достигала 1900 кг (на 540 кг больше чем у WE-22). Естественно, что специалисты Vought решили установить такой двигатель на свой самолет.

В 1948 году опытный самолет №534 XF6U-1 был возвращен на завод в Стратфорде для замены силовой установки. Увеличение длины двигателя и, соответственно, хвостовой части, повлекло за собой серьезные изменения в остальной конструкции. Учитывая повышенную температуру, хвостовую часть самолета зашили алюминиевыми листами. Для исследования температурного режима их красили термочувствительной краской. С целью компенсации изменившейся центровки и возросшего взлетного веса пришлось увеличивать площадь крыла, установив, большие, почти на четверть размаха, треугольные зализы на задней кромке. Помня о проблемах с путевой устойчивостью, конструкторы поставили на горизонтальном хвостовом оперении небольшие овальные вертикальные поверхности.

После доработок из обозначений самолетов изъяли букву «X» и представляли их военным как предсерийные образцы истребителя F6U-1.

С современной точки зрения установка форсажной камеры была скорее косметическим усовершенствованием, так как на ее использование налагались жесткие ограничения. По инструкции летчику разрешалось включать ее всего на 2-3 минуты при взлете и наборе высоты до 9000 м, а в воздушном бою время повторного включения ограничивалось теми же двумя-тремя минутами. При работающем форсаже расход топлива увеличивался на 30%. Тем не менее, «Пират» стал первым в мире серийным истребителем с форсажной камерой. Характеристики самолета улучшились. При включении форсажа скорость полета выросла на 80 км/ч.

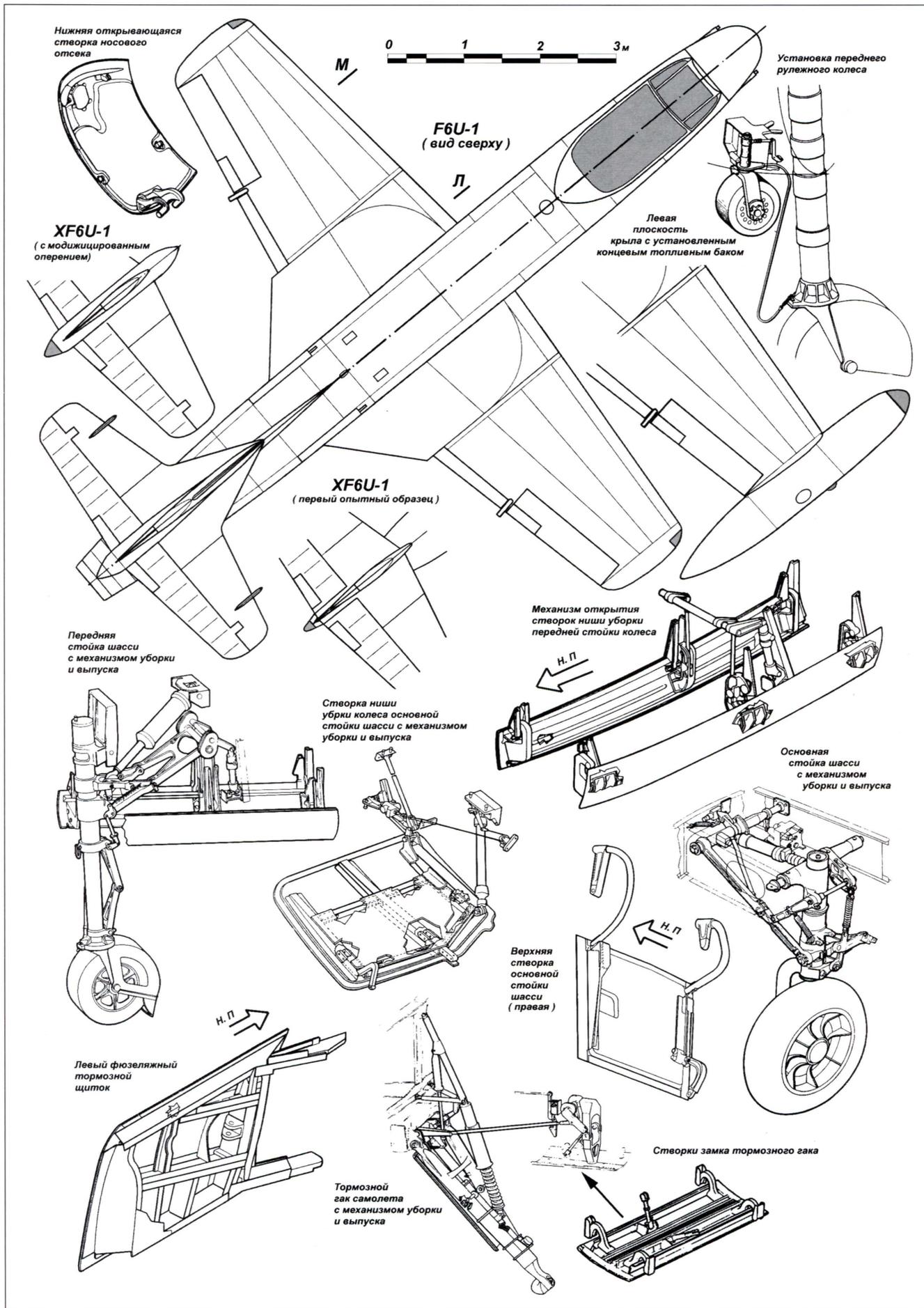
Летные испытания «Пирата» в окончательной конфигурации проходили в морском испытательном центре. За время испытаний произошло несколько летных происшествий. На самолете №533 произошел отказ гидросистемы. Летчик посадил самолет с убранными шасси и машину отправили на завод для восстановления. В январе 1948 года самолет вернулся назад. В мае эта же машина выкатилась

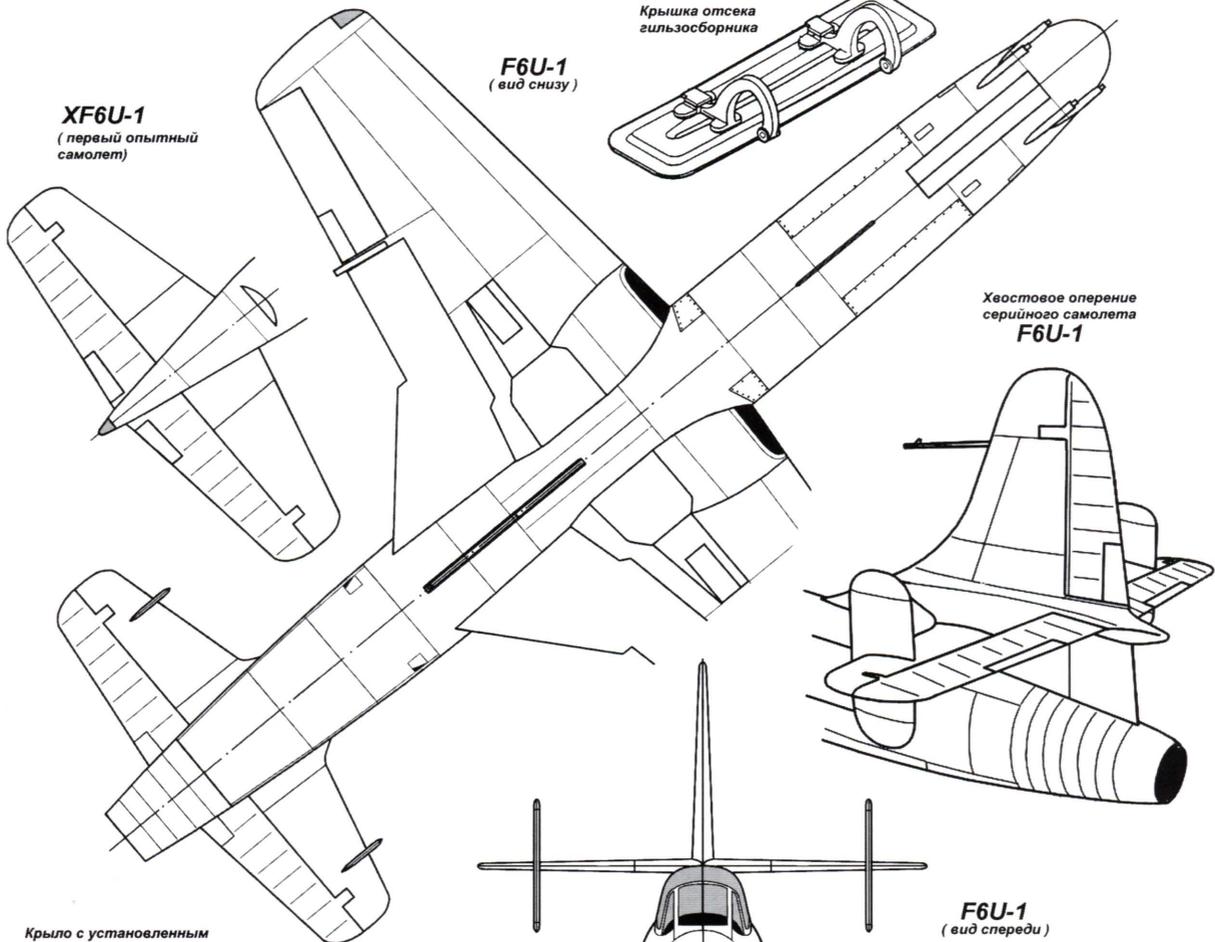
за пределы ВПП из-за отказа указателя воздушной скорости.

Самое серьезное происшествие произошло в ноябре 1948 года. В одном из плановых полетов перед Полом Тайером поставили задачу достижения максимальной скорости с включенным форсажем на высоте 3658 м. Поднявшись в воздух, летчик взял курс на восток и, отдалившись от базы на 48 км, включил форсажную камеру. Практически сразу после этого, по словам Тайера, в двигателе прозвучал сильный взрыв. На самолете отказала гидросистема и часть приборов в кабине, но он продолжал слушаться рулей. Тайер не растерялся и, доложив об обстановке на борту, начал планировать в сторону аэродрома. С самолета сопровождения F8F Bearcat сообщили, что на F6U нет видимых повреждений и признаков пожара. Услышав доклад Тайера об отказе указателя скорости, летчик F8F подлетел вплотную к «Пирату» и, летя с ним крыло в крыло, стал по радио сообщать на F6U показания своего прибора, без которых посадить поврежденную машину было бы невозможно. Посадка с убранными шасси прошла на редкость удачно, Тайер не получил ни одной царапины. Правда, самолет восстановлению уже не подлежал. Спасение машины позволило точно установить причину летного происшествия. Оказалось, что части разрушившегося переднего подшипника вала турбины попали в компрессор и, круша все на своем пути, пролетели весь воздушный тракт двигателя. Вырванные лопатки пробивали фюзеляж, перебили трубки гидросистемы, и дюрит указателя скорости. Только по чистой случайности они не заделали проводку управления. В этой аварии прочная металлическая конструкция истребителя показала себя с наилучшей стороны.

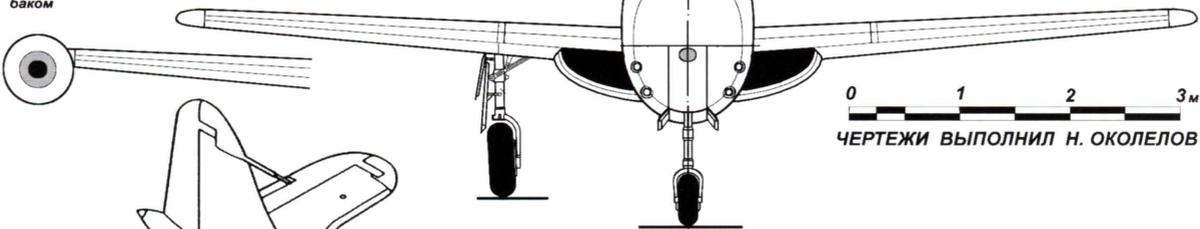


Второй прототип XF6U-1

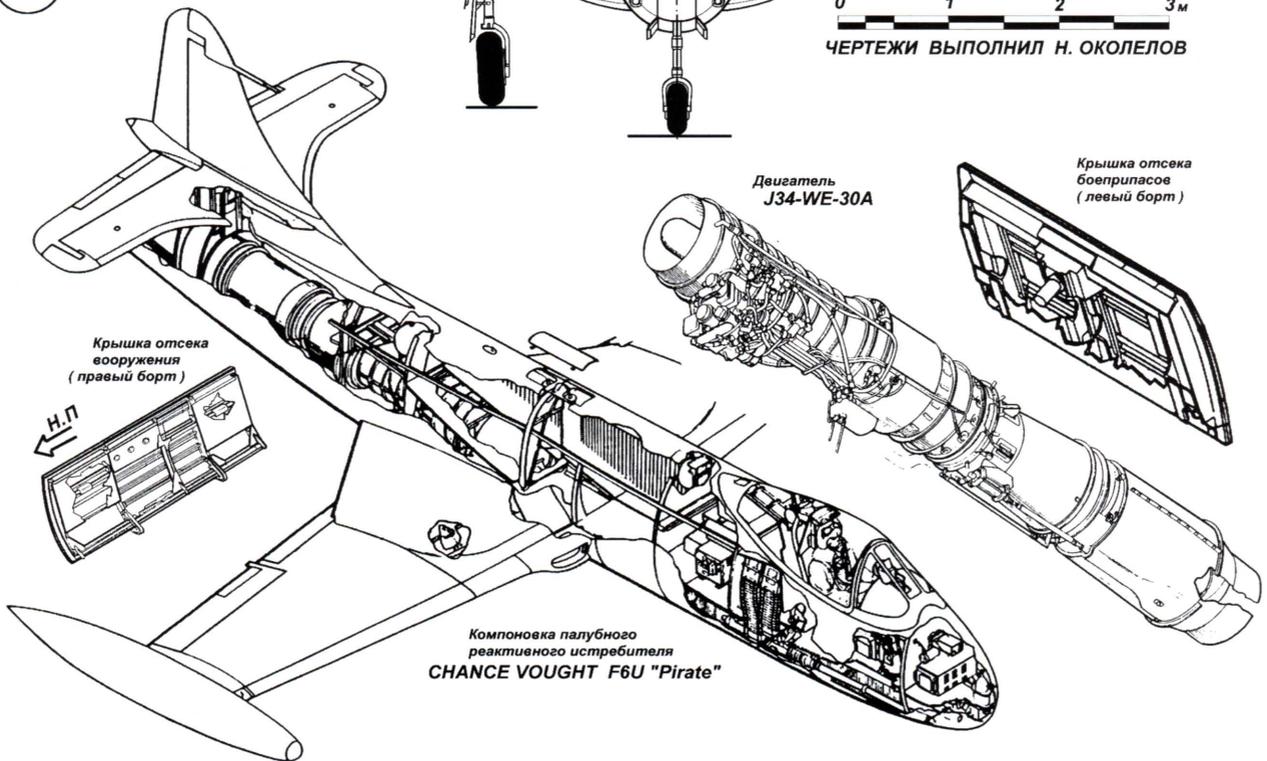




Крыло с установленным
концевым топливным баком



ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ Н. ОКОЛЕЛОВ



Второй прототип XF6U-1 с подвесными баками. На киле установлен торпедообразный обтекатель



В 1949 году испытания «Пирата» закончились, и его официально приняли на вооружение флота. Поставки серийных самолетов задержал переезд фирмы Vought на новую производственную базу неподалеку от Далласа в штат Техас. Новый завод ранее принадлежал фирме North American, которая после войны сворачивала массовое производство P-51 «Mustang». Фирме Vought пришлось перевезти свыше 7200 т грузов автомобильным транспортом, на расстояние, по прямой между Стратфордом и Далласом, более 2200 км. Одновременно с грузом, на новую территорию переехало около 13000 сотрудников фирмы. К январю 1949 года переезд был закончен только на половину. Великое переселение закончилось только в апреле 1949 года. Вместе с оборудованием везли и первые три серийные F6U-1. Их собрали и проверили уже в Далласе. Взлетная полоса нового завода оказалась слишком короткой, и пока ее удлиняли, облет «Пиратов» пришлось проводить в соседнем Ардморе. Первый полет серийного самолета состоялся 29 июня 1949 года. Темп выпуска F6U-1 составлял один самолет в неделю. В соответствии с заказом построили 30 самолетов с заводскими номерами от 122478 по 122507. Последняя серийная машина вышла из цеха в феврале 1950 года. Один самолет с заводским номером 122483 был модифицирован в разведчик с обозначением F6U-1P.

В 1950 году с летчиком-испытателем ВМС Ченом Чендлером, который облетывал серийные истребители, произошел курьезный случай. Наблюдатели, находившиеся на контрольно-диспетчерском пункте аэродрома, следили за взлетом F6U. Вдруг, вместо того чтобы плавно оторваться от полосы, «Пират» резко - почти под 90° - взмыл вверх. Некоторое время Чендлер не отвечал на запросы по радио. Наконец,

в наушниках прозвучало: «Уфф..», истребитель выровнялся и пошел на посадку. Мокрый от пота Чендлер вылез из кабины и рассказал, что во время разбега от подал РУД вперед, включил форсаж, а перчатка, надетая на левую руку, застряла между РУД-ом и колесом триммера. Пытаясь освободить застрявший большой палец, пилот непроизвольно дернул руку и крутнул колесо триммера. Незначительного поворота оказалось достаточно для установки рулей на кабрирование, и машина устремилась свечой вверх. Сдавленному перегрузкой и растерянному Чендлеру удалось быстро прийти в себя и посадить самолет.

Карьера реактивного истребителя P1rat в ВМС не сложилась. На фоне принятых на вооружение истребителей F2H (1949 год), F7U (1950 год) и F9F (1949 год), его считали морально устаревшей машиной и использовали исключительно в тренировочных или исследовательских целях. Летчики жаловались на нестабильную работу форсажной камеры, что приводило к частым происшествиям на взлете. Средний налет на один самолет, из 30 построенных, составлял 945 часов. При этом следует учесть, что реальный налет у некоторых машин составлял всего 6 часов. Получается, что эти самолеты поднимались в воздух только при облете на за-

воде и для перелета на авиационную базу приписки. Больше всех летали истребители, принадлежащие к исследовательской эскадрилье VX-3, размещенной на базе Патаксент Ривер. До настоящего времени сохранились остатки планеров двух самолетов.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Истребитель F6U-1 Pirate представлял собой моноплан с низкорасположенным крылом и однокилевым хвостовым оперением. Для повышения продольной устойчивости крыло устанавливалось с небольшим положительным поперечным «V», а на горизонтальном оперении имелись две дополнительные вертикальные поверхности.

Фюзеляж самолета овального сечения, конструктивно делился на три части. В передней части размещалась кабина летчика, оборудованная катапультируемым креслом JD-1 производства английской фирмы Martin-Baker. Кабина закрывалась каплевидным фонарем сдвижного типа. Под полом кабины устанавливались четыре пушки и ящики с боеприпасами. Обслуживание орудий и установка патронных ящиков осуществлялась через широкие прямоугольные лючки, расположенные с обеих сторон фюзеляжа. Скругленная и короткая носовая часть перед кабиной летчика делилась горизонтальной перегородкой на две половины: верхнюю и нижнюю. В верхней половине стояло радиооборудование и фотопулемет, а нижняя была занята стволами орудий и передней стойкой шасси. Порты пушек закрывались каплевидными обтекателями. За кабиной летчика размещался протектированный топливный бак, заправочная горловина которого находилась сверху, сразу за фонарем кабины летчика. Емкость топливного бака 1211 л.

Основу конструкции составляла средняя часть фюзеляжа с массивным силовым шпангоутом. К нему крепил-

Третий прототип самолета с увеличенной площадью хвостового оперения





Сборка серийного истребителя F6U-1

ся главный лонжерон крыла, узлы установки двигателя и посадочный крюк.

В хвостовой части фюзеляжа, обшитой алюминием, находилась двухрежимная форсажная камера Solar model A-103B, закрытая стальным кожухом. Между камерой и кожухом прогонялся наружный воздух для охлаждения стенок камеры. Воздух поступал от двух конформных воздухозаборников в нижней части фюзеляжа. Благодаря этому температура наружной алюминиевой обшивки не превышала 600 С. В верхней части, над двигателем и форсажной камерой, проходила силовая балка, к которой крепился киль. Средняя и хвостовая части разделялись противопожарной перегородкой.

Крыло самолета трапециевидное, прямое, с профилем NACA 65212. Крыло оборудовалось элеронами и закрылками. В корневой части крыла имелись большие зализы треугольной формы в плане. К законцовкам крыла могли крепиться дополнительные топ-

ливные баки емкостью по 530 л. В передней части каждого бака находилась посадочная фара. Законцовки крыла имели особый аэродинамический профиль, и если концевые топливные баки сбрасывались, то воздушный поток отталкивал их в стороны.

Хвостовое оперение состояло из килиа большой площади и горизонтальных стабилизаторов с рулями высоты. Для облегчения балансировки и снижения усилий рули высоты оборудовались триммерами с управлением от штурвала, находящегося на левом борту кабины летчика. На верхней части килиа закреплялся приемник воздушного давления.

Шасси самолета трехстоечное с управляемым носовым колесом. После посадки на палубу авианосца передняя стойка могла укорачиваться. При этом хвостовая часть самолета поднималась вверх. В таком положении пилот мог рулить по палубе, используя ТРД, не опасаясь за жизнь техничес-

кого персонала, стоящего позади самолета на палубе.

На серийных самолетах F6U-1 стоял двигатель Westinghouse J34-WE-30A со статической тягой 1360 кг. При включении форсажа тяга возрастала до 1900 кг. Когда в западной литературе указывают тягу двигателя, то приводят, как правило, стендовые характеристики. После установки двигателя на самолет тяга будет уменьшаться. Для Пирата это снижение составляло целых 12%. Двигатель J34 имел 11-ти ступенчатый осевой компрессор, кольцевую камеру сгорания и двухступенчатую турбину. Воздухозаборники двигателя стояли на нижней поверхности корневой части крыла.

На самолете стояли воздушные тормоза с гидравлическим приводом. Они автоматически выпускались при достижении критической скорости полета $M=0,8$.

Вооружение F6U состояло из четырех 20-мм пушек M-3 с боезапасом 150 снарядов на ствол. Для сохранения центровки самолета при стрельбе, гильзы от верхних пушек сохранялись на борту, а от нижних – выбрасывались наружу.

Радиооборудование включало в себя радиостанцию, радиополукомпас и, впервые в США, систему опознавания «свой-чужой» – APX-1 IIF.

Летно-технические характеристики самолета F6U-1 Pirat

Длина самолета – 11,48 м.
 Размах крыла – 10,1 м*.
 Высота – 3,95 м.
 Площадь крыла – 18,91 м².
 Вес пустого – 3320 кг.
 Максимальный взлетный вес – 5942 кг**.
 Максимальная скорость полета – 959 км/ч***.
 Посадочная скорость – 158 км/ч.
 Скороподъемность – 43 м/с.
 Практический потолок – 14110 м.
 Максимальная дальность полета – 1851 км.

* – без учета топливных баков.

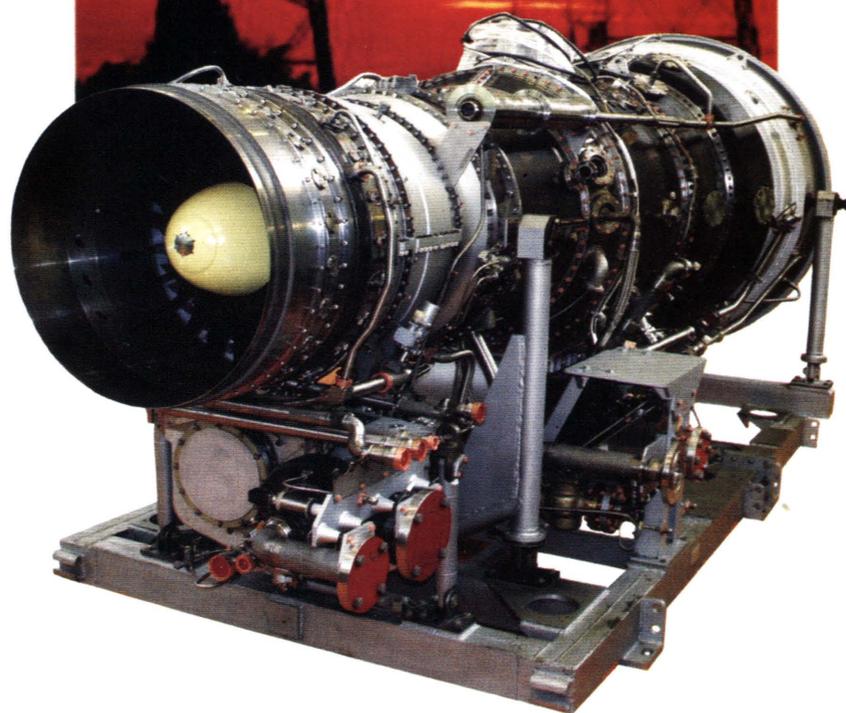
** – с полным боезапасом, летчиком, топливом во внутренних и подвесных баках.

*** – с включенной форсажной камерой.



Истребители F6U-1 и F7U-1 Cutlass в совместном полете. Это первые истребители морской авиации США оснащенные форсажными камерами





ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

E-mail: umpo@umpo.ru, [http:// www.umpo.ru](http://www.umpo.ru)



А.А. МИКУЛИН

легенда XX века



Л.П. Берне

Редакция журнала «Крылья Родины» выпустила книгу Л.П. Берне «Александр Микулин легенда XX века».

В этой книге рассказывается о великом конструкторе авиационных двигателей, академике АН СССР, Герое Социалистического Труда, четырежды лауреате Государственных (сталинских) премий, генерал-майоре инженерно-технической службы.

Это был Божьей милостью конструктор, талантливый организатор и, по сути дела, один из создателей авиации нашей страны.

Книга дает возможность не только познакомиться с яркой исторической личностью, но и окунуться в ту трудную, но без сомнения, славную и героическую эпоху это возможность еще раз осмыслить нашу непростую историю.

**Книгу можно приобрести в редакции журнала «Крылья Родины» по адресу:
Москва, Волгоградский проспект, д.32/3. Тел. 912-37-69.**