

Крылья Родины

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

11 2009

ОАО «Авиадвигатель» – 70 лет



К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ОСНОВАНИЯ ОАО «АВИАДВИГАТЕЛЬ»

Уважаемые коллеги, друзья!

Правление и коллектив Генеральной дирекции ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» сердечно поздравляют коллектив ОАО «Авиадвигатель» с семидесятилетием со дня основания предприятия.

Выдающаяся пермская школа авиадвигателестроения, еще будучи в статусе опытно-конструкторского отдела завода № 19, ярчайшей звездой ворвалась в мировую авиацию, создав выдающееся семейство поршневых авиадвигателей АШ. И по сей день, благодаря самоотверженному труду и высочайшему профессионализму ОАО «Авиадвигатель» входит в группу лидеров мирового авиадвигателестроения во всех сферах его применения.

Разработанные Вами двигатели, которые традиционно отличают высочайшие параметры, ни в чем не уступающие, а зачастую и превосходящие зарубежные аналоги, применяются для всех видов авиации и энергетики, определяя огромное стратегическое значение ОАО «Авиадвигатель» для обороноспособности и экономической деятельности России.

Создаваемый Вами двигатель проекта ПС-14 для перспективных отечественных самолетов, несомненно, будет ярким продолжением Вашей славной истории.

Всегда будучи в авангарде мирового авиадвигателестроения, Ваша школа более полувека является постоянно действующим университетом для подготовки специалистов высочайшего научно-технического уровня не только нашей, но и многих смежных отраслей промышленности.

Отмечая неоценимые заслуги ОАО «Авиадвигатель» в развитии авиации, обороноспособности и экономики нашего государства, мы желаем Вам еще больших успехов во всех Ваших начинаниях, уверенности в огромной значимости Вашего труда для настоящего и будущего России, крепкого здоровья и счастья Вам и Вашим близким!

Уверены, что уже близко время, когда Ваши профессии авиационных двигателестроителей, как и в годы основания ОКБ № 19, будут в ряду самых уважаемых в нашей Отчизне сфере интеллектуальной деятельности.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'В.М. Чуйко'.

*Президент Ассоциации
«Союз авиационного
двигателестроения»*

В.М. ЧУЙКО



© «Крылья Родины»
11-2009 (711)
Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.
Издатель: ООО «Редакция журнала
«Крылья Родины»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Л.П. Берне

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

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

Для писем:
119270 Комсомольский пр-т, дом 45 кв. 35

Авторы несут ответственность за точность приведенных фактов, а также за использование сведений, не подлежащих разглашению в открытой печати. Присланные рукописи и материалы не рецензируются и не высылаются обратно.

Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку с читателями. Мнения авторов не всегда выражают позицию редакции.

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовой коммуникации.
Подписано в печать 16.12.2009 г.
Номер подготовлен и отпечатан в типографии:

ООО «Принт-Принт»,
формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5
Тираж 8000 экз. Заказ № 375

Председатель редакционного совета
Чуйко В.М.

Президент Ассоциации
«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.

Генеральный директор
ОАО «Аэропорт Внуково»

Бабкин В.И.

Директор департамента авиационной промышленности МПТ

Бачурин Е.В.

Генеральный директор
ОАО «Авиационная компания
«Атлант Союз»

Берне Л.П.

Главный редактор журнала
«Крылья Родины»

Бобрышев А.П.

Президент ОАО «Туполев»

Богуслаев В.А.

Президент, Председатель совета директоров ОАО «Мотор Сич»

Власов В.Ю.

Генеральный директор
ОАО «ТВК «Россия»

Гвоздев С.В.

исполнительный Вице-Президент Клуба авиастроителей

Герашенко А.Н.

Ректор Московского Авиационного Института

Гуртовой А.И.

Заместитель генерального директора ОАО «ОКБ им. А.С. Яковлева»

Джанджгава Г.И.

Президент «Технокомплекса»

Елисеев Ю.С.

Генеральный директор
ФГУП «ММП «Салют»

Зазулов В.И.

Первый Вице-Президент Клуба авиастроителей

Иноземцев А.А.

Генеральный конструктор
ОАО «Авиадвигатель»

Кабачник И.Н.

Президент Российской ассоциации авиационных и космических страховщиков (РААКС)

Книгель А.Я.

Советник генерального директора ОАО «ОПК «ОБОРОНПРОМ»

Крымов В.В.

Директор по науке
ФГУП «ММП «Салют»

Матвеев А.М.

академик РАН

Муравченко Ф.М.

Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»

Новиков А.С.

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

Новожилов Г.В.

Генеральный конструктор
ОАО «Ил»

Павленко В.Ф.

первый Вице-Президент Академии Наук авиации и воздухоплавания

Пустовгаров Ю.Л.

Вице-Премьер Правительства Башкирии

Реус А.Г.

Генеральный директор
ОАО «ОПК «ОБОРОНПРОМ»

Ситнов А.П.

Президент, председатель совета директоров ЗАО «БК-МС»

Халфун Л.М.

Генеральный директор
ОАО «МПО им. И. Румянцева»

Шевчук И.С.

Генеральный конструктор
ОАО «Туполев»

Шибитов А.Б.

Генеральный директор
ОАО «Вертолеты России»

ПРИ УЧАСТИИ:



Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» (АВСОАД)



ФГУП «ММП «Салют»



ОАО «Мотор Сич»



ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»



ОАО «Аэропорт Внуково»



ОАО «Туполев»



Московский Авиационный Институт



Российская ассоциация авиационных и космических страховщиков (РААКС)



Авиакомпания «Атлант-Союз»

СОДЕРЖАНИЕ



Виктор и Ольга Осиповы
70-ЛЕТИЮ ЛЕГЕНДАРНОГО
КБ ПОСВЯЩАЕТСЯ
3



Сергей Ткачук
РОССИЯ И УКРАИНА: СИЛА
ЕДИНСТВА
7



Валерий Поклад
ВМЕСТЕ МЫ СИЛЬНЕЕ
11



Владимир Иванов
ПЕРВЫЙ РУССКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ ЗАВОД
15



НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ
АВИАЦИИ
17



НОВОСТИ МИРОВОЙ
АВИАЦИИ
19



Сергей Комиссаров
JET EXPO 2009 – ИТОГИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ
21



Ольга Поспелова
МИНИАТЮРНАЯ ПРОДУКЦИЯ
МИРОВОГО ЗНАЧЕНИЯ
24



АВИАКОМПАНИЯ
«АТЛАНТ-СОЮЗ»
28



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО «ТУПОЛЕВ»
29



Ольга Корниенко
ДЕЛО ЖИЗНИ ЛОТАРЕВА
30



Владимир Ригмант
САМОЛЕТЫ СЕМЕЙСТВА
Ту-142/Ту-95МС
35



Сергей Колов
“СТО ВОСЕМЬДЕСЯТ
ВОСЬМОЙ” ПО ПРОЗВИЩУ
“МСТИТЕЛЬ”
43



Николай Околелов,
Александр Чечин
ЗАБЫТЫЕ ГЕРОИ
«Самолеты серии X»
(экспериментальные
самолеты Douglas D-558)
46

70-летию легендарного КБ посвящается

Виктор и Ольга Осиповы



Аркадий Дмитриевич ШВЕЦОВ

У ИСТОКОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

История конструкторского бюро ОАО «Авиадвигатель» тесно связана с историей становления и развития завода № 19 (сегодня ОАО «Пермский моторный завод»). В 1930 году Совет труда и обороны принял решение о строительстве в Перми крупного завода по производству авиационных двигателей. Первого апреля 1934 года техническим директором завода и его главным конструктором был назначен уже известный в СССР создатель авиационных двигателей Аркадий Дмитриевич Швецов.

Одним из первых шагов Швецова стала организация в том же 1934 году конструкторского бюро. Перед его коллективом – в то время всего 17 человек – наряду с созданием технической документации, обеспечивающей производство, сборку и испытания лицензионного мотора М-25 (мотор «Циклон» американской фирмы Кертис-Райт), была поставлена задача разработать модифицированные и новые отечественные двигатели, в первую очередь – для истребительной авиации.

Создание такого коллектива стоило Аркадию Дмитриевичу больших трудов, так как львиная доля работы в подготовке конструкторов, совершенствовании технологии производства,

разработке новых конструкций поначалу легла на его плечи – единственного человека на заводе, имевшего опыт создания авиамоторов.

В декабре 1934 года был организован опытный отдел КБ, состоящий из механического участка и испытательных стендов. Спустя год опытный отдел реорганизован в испытательно-сборочный цех. Появилось «собственное» механическое производство, проектировалась летно-испытательная станция. Постепенно расширялся объем опытных работ, и 11 декабря 1939 года постановлением правительства было организовано самостоятельное предприятие – опытное конструкторское бюро № 19 (ОКБ-19).

Пройдя начальный этап освоения и модернизации американской техники, коллектив КБ под руководством Аркадия Швецова к началу Великой Отечественной войны создал целое семейство авиационных двигателей, в числе которых М-25 для истребителей И-15, И-16, М-62 и его модификации для истребителя И-153, транспортных Ли-2 и Ан-2, М-63 для истребителя И-16. Велись работы над опытными двигателями М-25П, М-25Е, М-70, М-81, которые по разным причинам не были внедрены в серийное производство.

В 1941 году в Перми был разработан уникальный двигатель АШ-82 – с 1944 года моторы, созданные под руководством Аркадия Швецова, получили марку «АШ». Двухрядная 14-цилиндровая звезда – по такой схеме был построен мотор – обеспечивала минимальные габариты при мощности 1700 л.с. Новый двигатель, установленный на истребитель Лавочкина Ла-5, предоставил советскому самолету абсолютное превосходство над однотипными немецкими «Фоке-Вульфами-190».

В годы войны с фашизмом коллектив ОКБ-19, совершенствуя ранее выпущенные моторы и обеспечивая их успешную эксплуатацию на всех фронтах, создает новый, более мощный двигатель АШ-82Ф, предназначенный для истребителей Ла-5, Ла-7 и фронтового бомбардировщика Ту-2.

Во время войны созданы двигатели АШ-83 для истребителя Ла-7 и

М-71 для штурмовика Су-6, бомбардировщика ДВБ-102, истребителей И-185 и Ла-5. Двигатели прошли все необходимые испытания (на Ла-5 были получены рекордные результаты скорости), но из-за сложности перестройки производства в военное время были выпущены малой серией.

Моторы М-25В, АШ-62, АШ-62ИР, АШ-63, АШ-82ФН в годы второй мировой войны выпускались в массовом количестве на ряде авиазаводов, и, по отзывам эксплуатирующих частей, качество швецовских «звездочек» было на высоте.

В январе 1942 года в газете «Известия» было опубликовано сообщение из воинской части: «Первый Гвардейский Краснознаменный ордена Ленина истребительный полк за четыре месяца боевых действий не зарегистрировал ни одного случая отказа моторов Швецова и невыхода самолетов на боевые задания.

Безотказность материальной части обеспечила выполнение нами всех боевых операций, лучшей оценкой чему является то, что в октябре наш полк был награжден орденом Ленина, а пяти человекам из личного состава присвоено звание Героев Советского Союза».

После Второй мировой войны практически все новые проекты создания поршневой военной и гражданской авиации страны сконцентрировались в пермском КБ. В короткие сроки был создан ряд моторов и редукторов для самолетов и вертолетов, в том числе двигатель АШ-73ТК для первого носителя атомной бомбы «летающей крепости» Ту-4, двигатель АШ-82Т для пассажирского Ил-14, двигатель АШ-82В с редуктором Р-5 для десантно-транспортных вертолетов Ми-4 и Як-24. Всего в послевоенное время было выпущено около 25 тысяч таких моторов, а общее число серийно изготовленных поршневых двигателей, разработанных в Перми, составило 105 тысяч штук.

Заслуги пермского конструкторского бюро в создании поршневой авиационной техники отмечены в 1943 году орденом Ленина. Генеральному конструктору, доктору технических наук, генерал-лейтенанту А. Д. Шве-

цову присвоено звание Героя Социалистического труда, четыре Государственные премии. Он был награжден пятью орденами Ленина, орденом Кутузова первой степени, орденом Суворова второй степени.

РЕАКТИВНЫЙ ПРОРЫВ

К концу 50-х годов прошлого столетия, когда век поршневого двигателя остался в прошлом, КБ возглавил ученик Швецова Павел Соловьев. Именно его волевым и рискованным решением – разработка двухконтурного двигателя – стало значимым событием не только для пермских моторостроителей, но и для всего отечественного авиапрома.

В 1958 году по инициативе П. А. Соловьева был создан первый российский серийный двухконтурный двигатель Д-20П. Его параметры цикла и степень двухконтурности соответствовали уровню аналогичных разработок на Западе. Двигатели Д-20П широко эксплуатировались на ближнемагистральном Ту-124 – первом отечественном реактивном лайнере, подарившем местным региональным авиалиниям комфорт и скорость.

Успех Соловьева и его единомышленников утвердил двухконтурную схему как основную в отечественном авиационном моторостроении, а пермское КБ по праву заняло лидирующие позиции, сохранившиеся до сих пор.

Практически каждый двигатель, разработанный в Перми, становился первым или лучшим в советском авиа-

проме. Это первый в мире вертолетный газотурбинный двигатель Д-25В для тяжелых вертолетов Ми-6 и Ми-10. Двигатель Д-30 для ближнемагистрального самолета Ту-134, вошедший в историю как самый надежный двигатель отечественного авиапрома. Это Д-30КУ, позволивший существенно увеличить дальность полета модернизированному трансконтинентальному лайнеру Ил-62М и обеспечить беспосадочные перелеты в Северную и Центральную Америку. Это двигатель Д-30КУ-154 для самого популярного среднемагистрального Ту-154М – основы отечественной гражданской авиации.

Во всех разработках Павла Соловьева проявлялась отличительная сторона его конструкторского таланта – умение находить наименее рискованные, но отнюдь не простые решения. Поэтому соловьевские двигатели всегда славятся надежностью, экономичностью и долговечностью, обеспечивая одновременно принципиально новые качества самолетам, на которых они применялись.

В конце 60-х годов в Перми был завершен выпуск чертежей нового двигателя Д-30КП для самолета Ил-76 и начато изготовление опытной партии. Уже в мае 1971 года Ил-76 с четырьмя двигателями Д-30КП был продемонстрирован руководству страны во Внуково, а затем представлен мировой общественности на авиационно-космическом салоне во Франции (Ле-Бурже). Тогда же весь мир по достоинству оценил новую разработку ОКБ Миля – вертолёт В-12, оснащенный силовой установкой на базе четырех двигателей Д-25ВФ с редукторами Р-12. Лучшим же двигателем салона был признан пермский Д-30КУ.

В начале 70-х годов в обстановке строжайшей секретности в Перми начинается работа над новым мотором для модернизации МиГ-25 (впоследствии – МиГ-31). И в 1979 году был успешно внедрен в серийное произ-

водство принципиально новый двигатель Д-30Ф6 с форсажной камерой и регулируемым соплом.

Тяжелый истребитель-перехватчик противовоздушных сил МиГ-31, созданный более четверти века назад, до сих пор остается непревзойденным в скорости, способности к длительному автономному перелету и т. д. В значительной степени уникальные характеристики этого самолета обусловлены возможностями силовой установки, включающей в себя два двигателя Д-30Ф6.

В 1984 году Соловьев в качестве Генерального конструктора пермского КБ приступает к созданию двигателя Д-90А. Впоследствии этому двигателю был присвоен индекс «ПС» (Павел Соловьев).

Непосредственно Павлу Александровичу принадлежат выбор термодинамических параметров и конструктивной схемы двигателя, определение размера газогенератора, многие новые конструктивные решения, в числе которых применение чрезвычайного режима, позволяющего осуществлять взлет пассажирского самолета Ту-204 с одним отказавшим двигателем; повышение экономичности путем высокоточного управления радиальными зазорами и охлаждением турбины. Созданный на рубеже 80-90-х годов XX века базовый ПС-90А до сих пор остается на уровне лучших современных западных аналогов.

В 1993 году начата эксплуатация дальнемагистрального широкофюзеляжного пассажирского самолета Ил-96-300. В 1996 году стали совершать свои первые рейсы среднемагистральные пассажирские лайнеры Ту-204, начались летные испытания нового транспортного самолета Ил-76МФ, двигатели ПС-90А были установлены на самолете Президента России...

Эпоха Павла Соловьева не закончилась. Его идеи нашли свое продолжение в модификациях ПС-90А. И все новые авиалайнеры взмывают в небо с пермскими двигателями под крылом, вписывая новые страницы в историю пермской конструкторско-технологической школы. Ближайшие перспективы «Авиадвигателя» – сертифицировка очередной модификации ПС-90 – ПС-90А2 и руководство проектом создания семейства двигателей нового поколения на основе унифицированного газогенератора для самолета МС-21.



Павел Соловьев у двигателя ПС-90А

ЗЕМНЫЕ ВЫСОТЫ АВИАДВИГАТЕЛЯ

Основатель пермской конструкторской школы газотурбинного двигателестроения Павел Соловьев, наверное, и не предполагал, что его двигатели когда-нибудь будут обеспечивать и земные нужды промышленности страны. Но жизнь вносит свои коррективы.

Пятнадцать лет назад, когда в стране бушевали перестроечные вихри, ведущему газодобывающему концерну России ОАО «Газпром» понадобились мощные современные газотурбинные установки для реконструкции морально и физически устаревшего оборудования буровых установок, компрессорных станций и хранилищ газа. Принятая в 1992 году Программа «Урал-Газпром» стала не просто точкой пересечения интересов и возможностей компаний, а отправной точкой в развитии качественно нового направления деятельности двигателестроительного КБ.

Уже в 1993 году состоялся первый запуск газогенератора первого промышленного двигателя ПС-90ГП-1 и началась разработка ГТУ-2,5П. Каждый следующий год ознаменовался новыми победами пермяков на пути освоения промышленного двигателестроения. Межведомственные испытания новых установок сменяли друг друга с завидным постоянством. Вновь и вновь пермские конструкторы оказывались пионерами-первооткрывателями на избранном пути. На основе ГТУ разработки «Авиадвигателя» проведена первая в стране реконструкция ПАЭС-2500, введены в эксплуатацию первая отечественная промышленная электростанция «Янус» и первая в России муниципальная ГТУ-ТЭЦ «Шигили» в Башкирии. Для нужд ОАО «Сургутнефтегаз» пермские конструкторы создали первые в России ГТЭС, работающие на попутном нефтяном газе и т.д.

Специалисты «Авиадвигателя» успешно освоили газовые турбины промышленного назначения. Сегодня на базе двигателей Д-30 и ПС-90А серийно производятся два семейства газотурбинных установок для газоперекачивающих агрегатов и газотурбинных электростанций от 2,5 до 25 МВт.

Стратегическими партнерами ОАО «Авиадвигатель» кроме ОАО «Газпром» стали ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Башкирэнерго» и другие ведущие нефтегазодобывающие и энергетические

компании России. Наше газотурбинное оборудование нашло признание у иностранных заказчиков.

Отзывы из эксплуатирующих организаций – лучшая характеристика. Вот некоторые из них. Заместитель начальника ОГЭ ООО «Ямбурггаздобыча» А. Саутин: «Оснащение Заполярного газоконденсатного месторождения пермскими электростанциями, высокий уровень сервиса позволили повысить безаварийность работы Новозаполянского энергетического комплекса, уменьшить трудозатраты на обслуживание и улучшить условия труда персонала».

Сменный инженер ДКС-3 ООО «Газпром добыча Оренбург» С. Ерыгин: «Мы хорошо знаем самолеты, на которые сегодня устанавливаются пермские авиационные двигатели: это современные Ил-96, Ту-204, 214. Поэтому надежность газотурбинных установок, разработанных в Перми для транспорта газа и энергетики, у меня сомнений не вызывает. Я уверен, пермские турбины надежны как в воздухе, так и на земле!».

Начальник КС «Торжокская» ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»: «На наш взгляд, пермские двигатели промышленного назначения выгодно отличаются от аналогов более высоким коэффициентом полезного действия и большей производительностью. Качественными признаками надежности пермских газовых турбин являются безотказность, долговечность, ремонтпригодность».

Преимущества использования газотурбинных установок разработки ОАО «Авиадвигатель» очевидны:

надежность работы объектов, их энергонезависимость, повышение экологической безопасности промыслов. Пермские ГТУ и ГТЭС, работающие на попутном нефтяном газе – залог успешной реализации программы его утилизации, что в свою очередь ведет к значительному снижению себестоимости производства.

Успехи промышленного направления деятельности КБ налицо: всего за 17 лет разработано 98 модификаций и серийно произведено более 500 газотурбинных установок, которыми оснащены более 116 объектов. Суммарная мощность газотурбинного оборудования разработки «Авиадвигателя» в малой энергетике превысила 1 ГВт. География эксплуатации пермского газотурбинного оборудования простирается от белорусского полесья до Сахалина, от Турции до сурового Карского моря. И где бы ни работали наши ГТУ, в жаркой Азии или на Крайнем Севере, в условиях влажного Приморья или в средней полосе России – везде они безотказны и надежны.

Пермская конструкторско-технологическая школа постоянно совершенствуется и ищет новые пути развития. Эпоха поршневых двигателей Швецова сменилась эрой реактивных двигателей Соловьева. Его идеи нашли свое продолжение в модификациях ПС-90А и перспективном двигателе для МС-21. Все шире становится география эксплуатации пермского газотурбинного оборудования. Неизменными остаются главные принципы пермской конструкторской школы: качество, надежность, высокая технологичность, гарантия безопасной работы.



Генеральный конструктор ОАО «Авиадвигатель» А.А. Иноземцев с В.В. Путиным

ПЕРМСКИЕ АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ ВСЕГДА НА ВЫСОТЕ

Календарь знаменательных дат предприятия

1934	При заводе № 19 создан опытно-конструкторский отдел, который возглавил А. Д. Швецов.
1938	Созданы моторы М-62 для истребителей И-16, И-153 и АШ-62ИР для многоцелевых самолетов Ли-2 и Ан-2 (эксплуатируется в России и за рубежом с 1947 года по настоящее время).
1939	Принято Постановление Правительства №2032-569 об образовании ОКБ № 19 как самостоятельного предприятия. 11 декабря 1939 года считается датой основания ОАО «Авиадвигатель».
1943	Созданы двигатели АШ-82 и его модификации для истребителей Ла-5, Ла-7, бомбардировщика Ту-2, штурмовика Су-2. Указом Президиума Верховного Совета СССР за успешное выполнение заданий по опытным авиамоторам ОКБ-19 награждено Орденом Ленина.
1947	Создан мотор АШ-73Т, обеспечивший высотность стратегическому бомбардировщику Ту-4 – носителю атомной бомбы – более 10 500 метров.
1951	Для пассажирского ближнемагистрального самолета Ил-14 создан мотор АШ-82Т.
1952	На базе АШ-82 создан мотор АШ-82В для многоцелевых вертолетов Ми-4 и Як-24.
1953	ОКБ № 19 возглавил главный конструктор П. А. Соловьев.
1958	По инициативе П. А. Соловьева для ближнемагистрального самолета Ту-124 создан первый отечественный двухконтурный турбореактивный двигатель Д-20П.
1959	На базе газогенератора Д-20П разработан турбовальный двигатель Д-25В для многоцелевого вертолета Ми-10 и его модификаций. Созданный в это же время редуктор Р-7 для вертолетов Ми-6 и Ми-10 в течение четверти века оставался непревзойденным в мировом редукторостроении.
1964	Спроектирован двухконтурный турбореактивный двигатель Д-30 для самолета Ту-134.
1966	П. А. Соловьеву присвоено звание Герой Социалистического Труда. ОКБ № 19 переименовано в Моторостроительное конструкторское бюро (МКБ). В Перми разработан двигатель Д-30КУ, который обеспечил модернизированному дальнемагистральному лайнеру Ил-62М беспосадочные перелеты в Северную и Центральную Америку.
1967	На ближнемагистральном самолете Ту-134 совершен первый пассажирский рейс Москва-Адлер.
1972	Успешно завершены государственные испытания двигателя Д-30КП для военно-транспортных самолетов семейства Ил-76. Передана документация и оснастка для выпуска двигателей Д-30КУ/КП на завод в г. Рыбинск.
1975	На самолете Ил-62М совершен полет по знаменитому Чкаловскому маршруту через Северный полюс.
1979	Передан в серийное производство первый отечественный двухконтурный двигатель Д-30Ф6 с форсажной камерой и регулируемым соплом для истребителя МиГ-31, который уже более четверти века остается самым скоростным самолетом в своем классе.
1982	Указом Президиума Верховного Совета СССР за заслуги в создании, производстве и испытании новой техники коллектив МКБ награжден Орденом Октябрьской революции.
1983	Для самолета Ту-154М создана модификация двигателя Д-30КУ-154, позволившая значительно снизить расход топлива по сравнению с базовой моделью.
1984	П. А. Соловьеву присвоено звание генерального конструктора.
1985	Унифицированный двухконтурный турбореактивный двигатель четвертого поколения Д-90А выбран конкурсной комиссией для оснащения средне-и дальнемагистральных самолетов Ил-96 и Ту-204.
1987	Двигателю Д-90А присвоен индекс «ПС» (аббревиатура – Павел Соловьев).
1988	Первый полет дальнемагистрального самолета Ил-96-300 с двигателями ПС-90А. Первый полет высотного самолета М-55 «Геофизика», оснащенного модифицированными двигателями Д-30Ф6. Именно они обеспечивают высотнику устойчивый многочасовой полет на высотах свыше 20 000 метров.
1989	Первый полет среднемагистрального пассажирского самолета Ту-204 с двигателями ПС-90А. МКБ переименовано в Научно-производственное объединение «Авиадвигатель». Его генеральным конструктором назначен Ю. Е. Решетников.
1992	Сертификация первого в России двигателя четвертого поколения ПС-90А. На базе ПНПО «Авиадвигатель» образовано акционерное общество «Авиадвигатель».
1993	Начало пассажирских перевозок на широкофюзеляжном самолете Ил-96-300. На авиазаводе в Ульяновске выпущен первый магистральный грузовой самолет Ту-204С с двигателями ПС-90А.
1995	Первый полет военно-транспортного самолета Ил-76МФ с двигателями ПС-90А.
1996	Начало пассажирских перевозок на среднемагистральном самолете Ту-204. Впервые поднялся в небо самолет Ту-214 – первый отечественный самолет, сертифицированный по АП-25, гармонизированным с международными FAR и JAR.
1997	Впервые российский двигатель ПС-90А получил разрешение Международного авиационного комитета на управление ресурсами по стратегии 2 (обслуживание двигателя по состоянию). Первый полет экспериментального истребителя пятого поколения Су-47 «Беркут», оснащенного двигателями разработки пермского КБ.
2000	За создание двигателя ПС-90А для Ил-96-300 генеральному конструктору ОАО «Авиадвигатель» присуждена Государственная премия РФ.
2001	На базе ОАО «Авиадвигатель» создано региональное отделение Академии наук авиации и воздухоплавания.
2002	Двигатели ПС-90А установлены на самолете Президента России Ил-96-300ПУ.
2003	В рамках посещения предприятий Пермского моторостроительного комплекса президент РФ В. Путин уделил особое внимание новым разработкам ОАО «Авиадвигатель». Успешно завершены государственные испытания и сертификация двигателя ПС-90А-76. Совершен первый дальний испытательный полет пассажирского самолета Ту-204-300 с двигателями ПС-90А по маршруту Москва-Владивосток-Москва.
2004	Парк двигателей ПС-90А отработал первый миллион часов в эксплуатации на пассажирских и грузовых магистральных самолетах Ил-96, Ту-204 и Ту-214. «Авиационному комплексу имени С.В. Ильюшина выдан сертификат на соответствие самолета Ил-76ТД-90ВД современным требованиям по шуму самолета на местности.
2006	Завершен комплекс работ по внедрению в конструкцию двигателей семейства ПС-90А звукопоглощающих конструкций второго поколения (ЗПК-2), обеспечивающих самолетам Ту-204, Ту-214 и Ил-96 ключевое конкурентное преимущество – соответствие новым международным нормам Главы 4 ИКАО по шуму. Начались регулярные полеты самолетов Ил-96-300 под флагом кубинской авиакомпании «Cubana de Aviación S. A.». Проведена сертификация дальнемагистрального самолета Ил-96-300 для его применения в условиях высокогорья.
2007	Сертифицирован двигатель ПС-90А1 для его применения на транспортном самолете Ил-96-400Т с увеличенной взлетной массой. Впервые среднемагистральный самолет Ту-204-300 вышел на мировой рынок: его первым зарубежным обладателем стала корейская авиакомпания «Air Koryo».
2008	Лидерный двигатель ПС-90А на самолете Ил-96-300 наработал с начала эксплуатации свыше 30000 часов. ОАО «Пермский моторный завод» изготовило 300-тый двигатель семейства ПС-90А.
2009	Успешно завершены официальные сертификационные 150-часовые стендовые испытания двигателя ПС-90А2. Начаты его летные испытания. ОПК «Оборонпром» утвердила ОАО «Авиадвигатель» головным разработчиком семейства авиационных двигателей на базе унифицированного газогенератора для самолетов семейства МС-21.

Россия и Украина: сила единства



Российско-украинское военнотехническое сотрудничество, обусловленное историческим опытом построения современных летательных аппаратов всех предназначений и умением говорить на одном научно-техническом языке, имеет все основания предопределить перспективный облик гражданской, военной и транспортной авиации. Выстроенный поколениями авиастроителей единый, связанный тесной кооперационной цепочкой комплекс серийных заводов, КБ, НИИ – базис для проектов, опирающихся на имеющиеся заделы и достижения в проектировании и производстве современной техники.

От «мыльных пузырей», под которые то и дело выделялись миллиарды казенных ассигнований, совместные российско-украинские программы в авиастроении, нацеленные на реализацию долгосрочных экономических интересов Российской Федерации, отличает глубокая проработанность. Это значит, что специалисты двух стран умеют консолидировать лучшие научно-технические достижения, подвести реальные технологии, умы и руки, способные даже в кризисных условиях действовать эффективно и на перспективу.

Демонстрация этих умений, по сути, стала визитной карточкой прошедшего Международного авиационно-космического салона (на перспективные летательные аппараты, созданные в российско-украинской кооперации, подписаны реальные контракты).

Успешное осуществление крупных проектов в авиастроении на постсоветском пространстве критически важно еще и потому, что это еще и один из рычагов выведения культурно-исторического и духовного единства россиян и украинцев из-под удара краткосрочных политических игр. А это геополитическая задача, требующая приложения усилий для интеграции еще сохранившихся научных и производственных мощностей, но не ради получения коммерчески привлекательных активов, а с целью их вовлечения в единую научно-технологическую цепочку, работающую на реализацию мудрой и долгосрочной стратегии подъема отечественного авиастроения.

Традиционным скрепом этих взаимовыгодных и устремленных в будущее программ (как и признанные лидеры авиационного двигателестроения России) является запорожский моторостроительный куст, представленный ОАО «Мотор Сич» и КБ «Прогресс», которые в интересах российско-украинской кооперации (рассчитывая на прозрачную и эффективную интеграцию) объединены в корпорацию «Ивченко». Запорожцы с их передовыми двигателями, а также новыми разработками, и киевское АНТК им. Антонова (один из немногих в СНГ жизнеспособных научно-производственных комплексов) сумели реализовать свои конкурентные преимущества в целом спектре летательных аппаратов, успешно эксплуа-

тируемых во всех климатических зонах и выполняющих миссии, которые не по плечу их зарубежным аналогам.

Активизация программы серийного производства регионального пассажирского лайнера Ан-148 стала серьезным морально-психологическим подспорьем для задействованных в производственном процессе специалистов. Нельзя не согласиться с вице-премьером Сергеем Ивановым, сообщившим премьер-министру Владимиру Путину, что Ан-148 – первый региональный пассажирский самолет нового поколения, построенный в России за длительный промежуток времени. Впрочем, для разработчиков этой машины – АНТК им. Антонова – очевидно, что, наряду с серийным производством базового варианта самолета, нужно как можно быстрее пустить в серию всю линейку семейства. Впрочем, на сегодняшний день сертифицированных совместных российско-украинских летательных аппаратов с лихвой хватит, чтобы удовлетворить запрос постсоветского пространства (крупнейший рынок сбыта) на пассажирские, военные и транспортные самолеты.

ПО ИМЕНИ «ЛАСТОЧКА»

Не успел со ступеней Воронежского акционерного самолетостроительного общества (ВАСО) сойти первый десяток этих самолетов, стало понятно, что спрос на Ан-148 (с двигателем Д-436-148) российской сборки (наряду с Воронежем, машина



Самолет Ан-148-100

серийно производится в Киеве) значительно превышает предложение. А рынок семейства региональных самолетов Ан-148 оценивается примерно в 600 машин.

Ан-148-100 АНТК им.Антонова станет базой для целого семейства самолетов различного назначения. В ближайшее время планируется построить опытный образец (его изготовление уже ведется) самолета Ан-158 с увеличением количества пассажиров на борту до 99 человек. Это позволит существенно улучшить экономические характеристики эксплуатации самолета и даст возможность авиакомпаниям иметь в самолетном парке машины практически одной конструкции, но с разной пассажирской вместимостью. Анонсируемое киевлянами семейство, впрочем, никак не преуменьшает значимость для авиакомпаний базового варианта машины.

В этом году в Жуковском подписан контракт между московской авиакомпанией «Атлант-Союз» и лизинговой компанией «Ильюшин Финанс Ко» о приобретении в лизинг 30 региональных Ан-148. Лизинговая компания также заключила предконтрактное соглашение с «Саратовскими авиалиниями» о финансовом лизинге 5 самолетов – контракт должен быть подписан до конца года.

Первые два Ан-148 будут поставлены в 2011 году, три последующих – в 2012 году. Первые 6 машин воронежской сборки предназначены для пополнения летного парка ГТК «Россия» (еще на 6 самолетов предусмотрен опцион).

В пользу Ан-148-100В свидетельствует и намерение Управделами Президента России подписать в 2010 году контракт на первые 2 самолета, которые, как предполагается, сначала будут использоваться для перевозки сопровождающих лиц, а в дальнейшем, не исключено, и для перемещения руководства государства. Отметим, что российско-украинский региональный самолет стал безоговорочным победителем заочного конкурса на выбор регионального летательного аппарата для специальных нужд. Еще один претендент на пополнение летного парка первых лиц государства самолет Ту-334 (укомплектованный, кстати, также запорожскими двигателями Д-436), увы, остался на «обочине». На разворачивание его серийного производства понадобились бы миллиарды, а вся цепочка по Ан-148 уже выстроена и отработана.

Впрочем, самолет Ту-334 неправильно ставить в противовес его региональному собрату Ан-148. Эти два летательных аппарата, избегая прямой конкуренции, по мнению специалистов, могли бы дополнять друг друга в составе парка авиакомпаний, являя в небе торжество инженерной мысли двух конструкторских школ.

АН-70: ВЫХОД ИЗ ТЕНИ

На МАКСе появилась надежда и на то, что в ближайшие два-три года военно-транспортный самолет с непревзойденными характеристиками займет достойное место в авиапарках ВВС, МЧС и авиационно-транспортных

компаний, прежде всего, России и Украины. В ходе международного авиационно-космического салона министерства обороны России и Украины подписали Протокол о внесении изменений в «Соглашение между правительством РФ и правительством Украины о дальнейшем сотрудничестве в обеспечении создания, совместного серийного производства и поставок в эксплуатацию оперативно-тактического военно-транспортного самолета Ан-70 и транспортного самолета Ан-70Т с двигателями Д-27». Базовое соглашение, предусматривающее запуск в серийное производство уникального транспортного самолета было подписано еще 24 июня 1993 года, и с тех пор дальше частых словесных упражнений на тему чрезвычайной важности для авиации этой машины дело не доходило. Прошедший МАКС, будем надеяться, сдвинул ситуацию с мертвой точки. Согласно подписанному Протоколу Россия и Украина продолжают совместную работу по созданию и проведению испытаний военно-транспортного самолета короткого взлета и посадки Ан-70 и его модификаций, в том числе для гражданского применения, с двигателями Д-27 (производства ОАО «Мотор Сич»). На сегодняшний день Ан-70 превосходит все существующие аналоги военно-транспортных самолетов. Например, европейский A400M уступает ему по грузоподъемности и объему грузовой кабины (максимальная грузоподъемность Ан-70 – 47т, заявленная A400M – 37 т, объем грузовой кабины Ан-70 – 425 куб. м, A400M – 340 куб. м.). Кроме того, у Ан-70 вдвое ниже стоимость покупки и эксплуатации. По данным европейских экспертов, стоимость A400M составляет на сегодняшний день 145 млн. евро.

АН-124-100 «РУСЛАН»: ОТ СЛОВ К ДЕЛУ

Еще один продукт тесной российско-украинской кооперации после более чем 10-летней неопределенности получил путевку в жизнь. 19 августа в рамках авиакосмического салона МАКС представителями ОАК, авиакомпании «Волга-Днепр» и АНТК имени Антонова было подписано соглашение по техническим требованиям на разработку Ан-124-

100 «Руслан» (с двигателями Д-18). Так, грузоподъемность самолета будет повышена со 120 до 150 т. Кроме того, будет увеличена дальность полета, которая составит 4 тыс. км при максимальной загрузке или 15 тыс. км без груза. Сборка модернизированных грузовых самолетов Ан-124-100 «Руслан» будет осуществляться в Ульяновске совместно с украинскими предприятиями и разработчиком самолета - АНТК имени Антонова. По предварительным планам, в проекте примут участие более 280 российских и 80 украинских компаний. Как было подчеркнуто представителями предприятий, задействованных в кооперации по производству не имеющего аналогов в мире самолета, потребность в «Русланах» составляет около 100 самолетов до 2030 года. Предполагается, что 40 машин с помощью разных механизмов поддержки закажет специализирующаяся на перевозках крупных нестандартных грузов авиакомпания «Волга-Днепр», а еще 60 будут размещены как заказ министерства обороны России и пойдут на экспорт. Важно отметить, что сегмент рынка перевозок крупногабаритных грузов, несмотря на общее падение грузоперевозок другими видами транспорта, не только не теряет в весе, а приобретает дополнительную емкость. К примеру, по произведенным расчетам, процентное соотношение целевого использования самолета «Руслан» в авиакомпании «Волга-Днепр» таково: 23-25% - перевозки для аэрокосмиче-



В.А. Богуслав и В.А. Скибин на стенде Корпорации «Ивченко» МАКС-2009

ской индустрии, 20-25% - для нефтегазовой промышленности, 20% - для тяжелой промышленности и 15-17% - доля правительственных заказчиков в рамках поддержки зарубежных миротворческих миссий. Приведенные показатели дают четкое представление о неограниченных функциональных возможностях Ан-124-100, который становится все более необходимым в условиях участвовавших в мире техногенных и гуманитарных катастроф.

АН-140: ИСПЫТАН И СЛУЖЕИ И ЗНОЕМ

Еще один развешанный благодаря МАКС-2009 миф – о том, что Россия,

оно опоздала насытить свой рынок местных перевозок летательными аппаратами отечественного производства и, вот-вот, отдаст его на откуп иностранным конкурентам. Столь скоропалительные выводы и подогреваемые заинтересованными СМИ слухи, по выводам экспертов, - тщательно спланированная акция, имеющая целью исключить из этой гонки наш (российско-украинский) 52-местный турбовинтовой самолет Ан-140. Разработанный по классической для машин этого класса схеме двухдвигательного высокоплана летательный аппарат изначально проектировался для максимально гибкой и прибыльной эксплуатации в авиакомпаниях, равно как и для обеспечения максимального комфорта пассажиров в полете. Но новые времена принесли новые решения, и 2004 год ознаменовался началом производства новой модификации самолета - Ан-140-100 (с двигателями ТВЗ-117ВМА-СБМ1 производства ОАО «Мотор Сич»). Благодаря техническим решениям, принятым при проектировании семейства Ан-140, самолет не только не проигрывает сравнения с аналогичными турбовинтовыми региональными самолетами, но и обладает рядом безусловных преимуществ перед конкурентами. На МАКС-2009 в Подмоскowie самарский завод «Авиакор» представил



Самолет Ан-140-100

Ан-140-100, который был сделан для авиакомпании «Якутия». Этим самолетом заинтересовались еще три компании: самарский завод подписал протоколы о намерениях на поставку 14 самолетов. 5 самолетов «Авиакор» изготовит для самарского аэропорта «Курумоч», чтобы сформировать авиапарк для вновь создаваемой в Самаре региональной авиакомпании. «Амурская база авиационной охраны лесов» заказала 2 воздушных судна Ан-140. Еще 7 самолетов оправят государственному предприятию Красноярского края «КрасАвиа». Согласно достигнутым на авиасалоне в Жуковском договоренностям в ближайшее время «Авиакор» представит руководству трех компаний-заказчиков технические показатели Ан-140, а также подготовит планы-графики строительства самолетов и их финансирования. На сегодняшний день самолеты местных воздушных линий Ан-140 эксплуатируются авиакомпаниями трех стран - России, Украины и Ира-

на. В ходе эксплуатации они имеют прекрасные показатели полета. Так, самолеты авиакомпании «Якутия» бьют все рекорды: порядка 300-350 часов в месяц. И это при резко континентальном климате в этом и других, сопредельных с Якутией регионах, что производит дополнительную нагрузку на летательный аппарат. Нужно также принимать в расчет обстоятельство, что, создавая семейство самолетов Ан-140, конструкторы АНТК им.Антонова проработали и транспортную версию машины – Ан-140Т, что открывает перед ним дополнительные перспективы и обеспечивает потенциальными заказами заводы-изготовители в России, Украине и Иране.

Об этих и других конкурентных преимуществах российско-украинской кооперации в области авиастроения и моторостроения можно говорить часами (если анализировать вертолетостроение, энергетику и т.д.), но эти дискуссии лишь тогда обретают смысл, когда вдгонку под-

писанным протоколам и заявлениям следуют конкретные действия. К такому могут относиться, например, технологическая и кадровая подготовка всех площадок для возобновления серийного производства самолета Ан-124-100 «Руслан» по новым техническим требованиям или стягивание имеющихся ресурсов для скорейшего запуска в серию транспортного Ан-70. Если нарушается такой подход, то не обеспеченные делами намерения опять отбрасывают имеющий потенциал предприятия на шаг, а то и несколько шагов назад, а в условиях обостряющейся конкуренции на рынках летательных аппаратов это равносильно медленному самоубийству. В этих условиях остается либо искать оправдание, прикрываясь съезжающим новыми возможностями кризисом, либо начинать действовать – слаженно и четко, как того требуют темпы времени.

Сергей Ткачук

Фото Андрея Артамонова



Е.Н. Каблов, В.А. Богуслаев, В.А. Скибин, В.М. Чуйко на стенде ФГУП «ВИАМ».
МАКС-2009



ПОКЛАД В.А.

На сегодняшний день между Россией и Украиной действует соглашение от 97 года, которое регламентирует вопросы создания авиационной техники, в том числе и двигателестроения. В рамках этого соглашения построены наши договорные условия работы между украинскими коллегами и российской стороной. В первую очередь это такие проекты, как двигатель Д-436 и его модификации, для самолетов Ту-334, Ту-148, Бе-200, двигатель для учебно-боевого самолета Як-130 АИ-222-25. Кроме того, производство двигателя Д-27 для российско-украинского самолета Антонов-70 вызывает новый виток интереса.

Взаимоотношения между украинскими разработчиками и «Салютом» основаны на лицензионных договорах. По каждому типу производимых двигателей имеется лицензионное соглашение – между нашим предприятием и ГП «Ивченко-Прогресс». Есть программы кооперации, которые существуют между «Салютом» и «Мотор Сич», и в рамках этих кооперационных программ заключены соответствующие контракты по поставкам деталей и

узлов двигателей. Мы поставляем на «Мотор Сич» комплектующие наших двигателей Д-436-148. В первую очередь, это «горячая» часть – камера сгорания, турбины высокого и низкого давления, турбина вентилятора. В рамках договора на изготовление двигателя АИ-222-25 осуществляются поставки для сборки, испытаний на «Салюте» и последующей поставки на самолетные заводы двигателя для Як-130. На сегодняшний день мы делаем и поставляем двигатели на два самолетных завода. Первый – в Нижнем Новгороде, завод «Сокол». Второй завод – в Иркутске. И на одном, и на другом заводе уже облетаны первые машины. Предполагается, что в следующем году по кооперационной программе с «Мотор Сич» для этих двух заводов будет изготовлено около 56 двигателей АИ-222-25.

В 2003 году мы начинали вести работу по освоению на территории России, по кооперации, отдельных узлов двигателя Д-27 для военно-транспортного и средне-транспортного самолета Антонов-70. За этот период мы успели на своей площадке освоить часть узлов двигателя Д-27.

Прежде всего, это высококона-

груженный редуктор привода винта. Было сделано три редуктора, после чего появилось требование – увеличить расстояния между винтами. В результате, изменились габариты редуктора, и мы выпустили второй его вариант, в количестве 4-х штук. Надеемся, что это будет окончательное «конструктивное лицо» редуктора. На сегодняшний день «Салют» – единственный поставщик редукторов для этого типа двигателя. Кроме этого, за нами закреплен и выпуск компрессора высокого давления, турбины высокого давления, турбины низкого давления, промежуточных корпусов. АНТК им. Антонова подготовило новый договор на часть деталей и узлов, которые на сегодняшний день сделаны на «Салюте» для двигателя Д-27, для сборки следующих 4 комплектов двигателей для самолета Антонов-70.

Это двигатели, по которым развивается сотрудничество «Салюта» с Украиной.

Если остановиться более подробно, то следует добавить, что сегодня идут работы по получению литеры 01 для двигателя АИ-222, государственные испытания которого успешно завершены 19 мая 2009 года и подписан



Ю.С. Елисеев и Ф.М. Муравченко на МАКС-2009



13 августа 2008 года на территории ФГУП «ММПП «Салют» состоялось совещание, посвященное вопросам взаимодействия предприятий России и Украины в области разработки перспективного двигателя СПМ-21 и подготовки необходимых материалов для участия в конкурсе двигателей для самолета МС-21.

В конкурсе помимо кооперации ФГУП «ММПП «Салют» - ОАО «Мотор Сич» - ГП ЗМКБ «Прогресс им. А.Г. Ивченко» принимают участие пермские предприятия двигателестроения, «Пратт энд Уитни» и другие, условия конкуренции жесткие. Поэтому участникам кооперации необходимо постоянно отслеживать динамику развития существующей ситуации в области двигателестроения и предлагать новые схемотехнические решения. В научно-техническом совещании приняли участие более тридцати представителей заводов авиационной промышленности России и стран ближнего зарубежья.

С докладами выступили: генеральный директор ФГУП «ММПП «Салют» Юрий Сергеевич Елисеев, главный конструктор ГП ЗМКБ «Прогресс им. А.Г. Ивченко» Игорь Федорович Кравченко, главный конструктор ОАО «Мотор Сич» Сергей Иванович Шанькин, главный конструктор ФГУП «ММПП «Салют» Валентин Александрович Яковлев.

ФГУП «ММПП «Салют», ОМО им. П.И. Баранова (г. Омск), предприятием «Металлист» (г. Самара), ОАО «Мотор Сич» и ЗМКБ «Ивченко-Прогресс» достигнуто принципиальное соглашение о начале совместных работ по созданию перспективного авиадвигателя для нового российского среднемагистрального самолета МС-21. Цель этой кооперации – сосредоточить собственные ресурсы предприятий, объединить усилия, опыт и производственные возможности с надежными, проверенными партнерами, что без акцента на государственную помощь и финансирование позволит максимально сократить сроки реализации проекта силовой установки нового поколения для гражданской авиации.

акт об окончании испытаний. Сейчас планируется поставить двигатель на длительные испытания, по специальной программе, согласованной предприятиями-кооперантами по изготовлению этого двигателя (это «Салют», «Мотор Сич», МКБ «Прогресс», ОКБ Яковлева и министерство обороны России). Задача состоит довести межремонтный ресурс для двигателя АИ-222 до 600 часов и назначенный ресурс до 1200-1500 часов. Кроме того, на опытных самолетах ОКБ им. Яковлева ведутся работы по отработке систем противопожарной защиты. Работы проводятся в городе Ахтубинске, где производится отработка ис-

пользования различного вооружения. На сегодняшний день отработаны две версии в системе противопожарной защиты, обе они проходили испытания до установки на самолеты на стендах ЦИАМа. Есть предварительное заключение ЦИАМа по возможности их использования.

Мы планируем до декабря 2009 года отработать и утвердить окончательный вариант по системе противопожарной защиты на двигателе в самолете ЯК-130. Сейчас ведутся работы с предприятиями-поставщиками электронной и гидравлической аппаратуры, по присвоению агрегатам литеры 01, работы по увеличению ресурсов дви-

гателя АИ-222. Испытания двигателя на ресурс мы закончим до начала 2010 года, а выпуск отчета планируется в январе 2010 года. Все это позволит увеличить ресурсы этих двигателей.

Мы считаем, что поскольку предприятия, участвующие в данной программе (это и «Салют», и «Мотор Сич», и «Прогресс»), понесли затраты на разработку двигателя за свой счет, Минобороны РФ было бы необходимо рассмотреть выделение дополнительных средств для проведения работ по увеличению ресурса двигателя АИ-222-25.

Необходимо рассказать еще о двигателе Д-436. Есть контракт на



28 августа 2008 года в зале совещаний ФГУП «ММПП «Салют» состоялось подписание Акта государственных стендовых испытаний (ГСИ) опытного двухконтурного турбореактивного двигателя АИ-222-25 для самолета ЯК-130 со стороны украинских соразработчиков - ГП «Ивченко-Прогресс» в лице генерального конструктора Ф. Муравченко и ОАО «Мотор Сич» в лице президента, председателя правления В. Богуслаева. Ранее Акт ГСИ двигателя АИ-222-25 был подписан российским соразработчиком - ФГУП «ММПП «Салют» в лице его генерального директора Ю. Елисеева.

В мероприятии также приняли участие Председатель совета директоров ОАО «Владимир Климов - Мотор Сич» А. Ситнов, президент АССАД В. Чуйко, генеральный конструктор ОАО «СНТК им. Н.Д. Кузнецова» Е. Гриценко, который в настоящее время работает в ОАО «Владимир Климов - Мотор Сич», председатель Государственной комиссии полковник А. Шаров и представители авиазаводов стран СНГ.

поставку двигателей для самолетов Антонов-148, которые изготавливают на Воронежском авиационно-строительном объединении. В рамках этого контракта «Салют» должен изготовить 72 комплектки для поставки на «Мотор Сич». На сегодняшний день отгружается уже 14-я комплектка этого двигателя. Работы ведутся по договорам, в те сроки, которые необходимы для поставки двигателей на самолетные заводы.

Кроме того, сейчас все более актуальной становится программа постройки самолетов ТУ-334. К производству этого двигателя подключено казанское авиационное производственное объединение. И мы рассчитываем, что в перспективе, начиная с 2012 года, завод «Салют» приступит к поставке двигателей на это объединение. Сборка двигателей и испытания планируется проводить

на территории ФГУП «ММПП «Салют», с поставкой узлов по кооперационной программе как со стороны «Мотор Сич», так и со стороны уфимского моторостроительного производственного объединения.

Мы считаем, что такой принцип сотрудничества – когда предприятия по кооперационной программе поставляют отдельные узлы, и поставки носят встречный характер, и двигатели собираются как на территории России, на «Салюте», так на территории Украины, на «Мотор Сич» – позволяет снизить затраты на подготовку производства этих двигателей и существенным образом повлиять на сроки обеспечения поставок двигателей для самолетостроительных заводов.

Мы рассматриваем в перспективе также возможность кооперационной программы по новому проекту. Это создание двигателя для самолета МС-21.

«Салют», ГП «Ивченко-Прогресс» и «Мотор Сич», а также ОАО «Владимир Климов - Мотор Сич» подготовили и направили комиссии по проведению конкурса свой проект, совместный проект двигателя. Он получил название СПМ-21, по первым буквам названий предприятий-разработчиков. Предложено провести конкурс после изготовления газогенераторов, разработанных фирмами-участниками при 50% финансировании из бюджетных средств. Остальные затраты фирмы понесут сами.

Мы считаем, что двигатель для самолета МС-21 может быть успешно использован для других российских самолетов, но это более дальняя перспектива. Газогенератор двигателя МС-21 практически существует, он требует небольших доводок по тяге, но это гораздо менее затратно, чем разрабатывать абсолютно новый двигатель.



Двигатель АИ-222-25

Производство ФГУП ММП «Салют» в кооперации с ОАО «Мотор Сич» и ЗМКБ «Ивченко-Прогресс» (Украина) в короткие сроки создан авиадвигатель АИ-222-25 для учебно-боевого самолета Як-130. Разработано несколько предложений по дальнейшей модификации силовой установки, с возможностью оснащения системами управления вектором тяги в различных вариантах. Серийно изготовлено 25 двигателей, 14 из которых собраны ФГУП ММП «Салют». Двигатели класса АИ-222-25 (тяга 2500 кгс) сегодня широко востребованы мировым авиационным рынком. Они могут устанавливаться на машинах различных типов – учебно-тренировочных, учебно-боевых и легких боевых самолетах, а

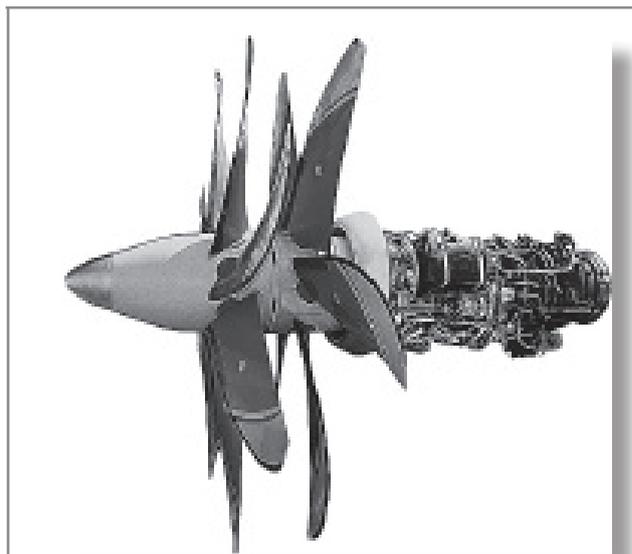
также на беспилотных летательных аппаратах, которые, по словам «патриарха» французского авиастроения Сержа Дассо, «должны стать авиационными комплексами шестого поколения».

С целью сокращения сроков и затрат, в ТРДД АИ-222-25 использован газогенератор двухконтурного турбореактивного двигателя АИ-22, создававшегося конструкторским бюро «Прогресс» имени академика А.Г. Ивченко для регионального пассажирского самолета Ту-324.

Для оснащения учебно-боевых и легких боевых самолетов разрабатывается двигатель АИ-222-28 с тягой, увеличенной до 2830 кгс. Данная модификация создается посредством использования в базовой конструкции турбины с усовершенствованной системой охлаждения. Такая турбина, разрабатываемая на базе узлов винто-вентиляторного двигателя Д-27, позволяет значительно повысить температуру газа, обеспечивая, тем самым, прирост тяги.

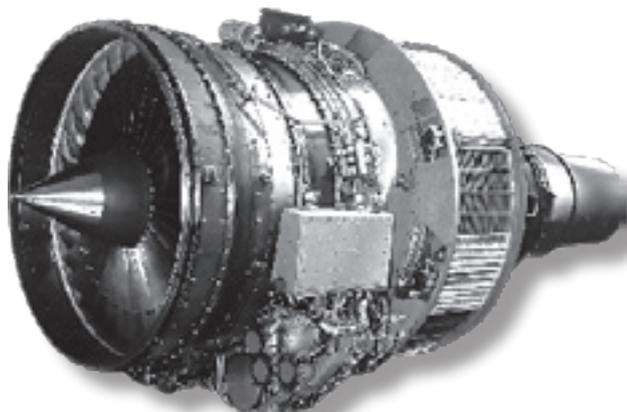
Модификацию АИ-222-25Ф предполагается снабдить форсажной камерой, обеспечивающей увеличение тяги до 4200 кгс (степень форсирования - 1,68). Этот двигатель предназначен для оснащения перспективных легких боевых самолетов с максимальной скоростью, соответствующей $M=1,5$.

На базе АИ-222-25 возможно создание и варианта АИ-222-25ФК (3000 кгс) с короткой форсажной камерой (КФК), применение которой увеличит габаритную длину двигателя всего на 0,5 м относительно исходного ТРДД. Подобный двигатель может быть использован для повышения характеристик силовой установки базового самолета без внесения сколько-нибудь существенных изменений в его конструкцию. КФК обеспечивает поддержание одного форсажного режима, что значительно упрощает систему управления двигателем.



Двигатель Д-27

Для оснащения высокоэкономичных пассажирских и транспортных самолетов с улучшенными взлетно-посадочными характеристиками налажен выпуск узлов маршевого винто-вентиляторного двигателя Д-27. Сотрудничество в области создания и производства авиадвигателей для гражданских самолетов оправдало себя практикой рыночного спроса, и перспективы его, с учетом планов выпуска авиатехники, утвержденной Объединенной авиастроительной корпорацией до 2025г., будут только расширяться



Двигатель Д-436-Т

Для нужд гражданской авиации в кооперации с ОАО «Мотор Сич» организовано производство модулей для турбореактивного двухконтурного двигателя Д-436Т, предназначенного для Ту-334, многоцелевых самолетов-амфибий Бе-200

ПЕРВЫЙ РУССКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ЗАВОД

Владимир Иванов



Сборка летающей лодки М-5 на заводе С.С.Щетинина

Быстро летит время. Казалось, совсем недавно человечество делало первые робкие шаги в небо, а ведь с начала практического летания прошло уже сто лет. В 2009 году исполнилось и столетие отечественной авиапромышленности.

С чего она начиналась?

В 1909 году петербургский юрист С.С. Щетинин совместно с талантливым конструктором Я.М. Гаккелем основали предприятие под названием «Первое русское товарищество воздухоплавания» (ПРТВ), ставившего своей целью организацию производства летательных аппаратов – первый русский авиационный завод. Щетинин, вложивший в дело свои средства, отвечал за финансовую и организационно-правовую деятельность фирмы, Гаккель – за техническую сторону. Завод в то время представлял собой небольшой сарай-ангар близ Коломяжского ипподрома на северной окраине Санкт-Петербурга (позже на его месте появится Комендантский аэродром), в котором кроме Гаккеля трудились семь рабочих над самолетом этого инженера. Впрочем, сам Гаккель видел в ПРТВ лишь средство реализации своих самобытных и оригинальных проектов. Более прагматично настроенный Щетинин полагал, что предприятие сначала должно встать на ноги, для чего необходимо выполнять пользующиеся спросом за-

казы. В итоге Гаккель к концу 1909 года покинул ПРТВ. Его должность главного конструктора и инженера занял Н.В. Ребиков. Под его руководством в 1910 г. был построен первый русский серийный самолет «Россия-А» (серия из пяти экземпляров). За ним последовал новый аэроплан – «Россия-Б». Для организации их производства в дополнение к уже упомянутому сборочному ангару на углу Корпусной и Большой Гребечкой улиц построена мастерская. При поддержке московского промышленника М.А. Щербакова, вошедшего в число крупнейших акционеров фирмы, Щетинин расширил производство. Теперь это действительно был авиационный завод. Щетинин получил по тем временам крупные заказы на самолеты «Фарман-VII», «Ньюпор-IV». К августу 1911 года завод построил около 30 самолетов. Число рабочих достигало 100 человек. На место ушедшего Н.В. Ребикова в конце 1912 г. конструктором был принят (ненадолго) Эрдели. С 1912 г., когда русские летчики, участвовавшие в Балканской войне на самолетах постройки ПРТВ внесли заметный вклад в победу над турками, начали поступать заказы военного ведомства.

С начала 1913 г. главным конструктором предприятия был назначен Дмитрий Павлович Григорович. Под его руководством в первой половине 1913 года на предприятии впервые в

России были проведены натурные статические испытания полноразмерного летального аппарата «Ньюпор-IV» на соответствие новым техническим условиям.

С 1913 года на ПРТВ началась постройка техники для морской авиации. Помог случай. 25 июля 1913 года летчик Опытной станции лейтенант фон Липгарт, испытывая только что прибывшую из Франции летающую лодку «Донне-Левек», из-за незнания особенности ее пилотирования на посадке перетянул ручку управления. Самолет упал с высоты 50 метров и у него была разбита нижняя часть корпуса. Пилот не пострадал. Поломки, связанные с ошибками пилотирования, случались и раньше – шел нормальный процесс освоения новой техники. Особенность же этого случая состояла в том, что машина еще не была принята в казну и ремонту за государственный счет не подлежала. Поэтому виновный был обязан оплатить полную стоимость аппарата (около 13 тысяч рублей). Неприятности грозили и начальнику Опытной станции Александрову, который выпустил в воздух на новом самолете неподготовленного летчика и тем самым нанес ущерб флоту. Всего этого можно было избежать, если быстро и качественно выполнить ремонт летающей лодки, испытать ее и принять в казну.

Липгарт сначала обратился за помощью по ремонту машины в авиаци-

онное отделение Русско-Балтийского вагонного завода. Там с него запросили 6500 руб., на недавно открывшемся заводе В.А. Лебедева - 6 тыс. руб. Такая цена была ему не по средствам.

Тогда он обратился на завод Щетинина. По совету заведующего чертежным бюро Андрея Николаевича Седельникова, Григорович уговорил Щетинина отремонтировать самолет бесплатно, но при этом снять эскизы всех деталей и изучить конструкцию для дальнейших работ. Щетинин с такими доводами согласился. С Липгарта взяли «для приличия» 400 рублей и принялись за работу.

Как только лодку доставили на завод, ее разобрали. Григорович и Седельников срочно собрали всех инженеров, техников и чертежников фирмы, и они за несколько дней сняли эскизы всех ее деталей. Дмитрий Павлович по характеру разрушений шпангоутов, лонжеронов, стрингеров воссоздал схему распределения нагрузки по корпусу лодки (а все тонкости сопромата он знал превосходно!) и провел необходимые изменения и усиления конструкции, сделав носовую часть корпуса более килеватой.

«Благодаря энергии летчика, в 10 дней аппарат был отремонтирован», - отметил Д.Н. Александров в рапорте командованию.

Липгарт испытал летающую лодку, она исправно летала. Два полета на ней совершил и начальник Опытной станции Александров. После завершения испытаний «Донне-Левек» оформили в казну.

Учитывая приобретенный опыт, 23 октября 1913 г. заводу С.С. Щетинина были заказаны: 1) два поплавковых гидросамолета «Морис Фарман-11», 2) летающая лодка типа «Донне-Левек». Если при выполнении первого заказа в основном требовалось спроектировать и изготовить лишь поплавковое шасси (сам самолет был известен), то второй заказ, по сути, представлял собой свободное сочинение на тему «Донне-Левек».

В конструкцию нового самолета Григорович внес дополнительные улучшения, изменил обводы лодки, профиль и форму крыльев. Кроме этого, значительному пересмотру пришлось подвергнуть перечень используемых пород дерева - исходя из их наличия

в России. Первая лодка Григоровича имела слегка килеватое днище корпуса и значительное превышение размаха верхнего крыла над нижним крылом. Она была оснащена ротативным двигателем «Гном» 80 л.с. с толкающим воздушным винтом. Изготовление самолета началось в декабре 1913 года, а его полетные испытания состоялись в июне 1914 г.

Завод до этого строил сухопутные машины. Поэтому на фирме его называли «морской». Это послужило основой и для его обозначения – «Морской» или «Морской-1», или сокращенно М-1. Флот принял машину для использования.

Летные качества этой первой летающей лодки, по мнению пилотов, были далеки от совершенства, хотя и несколько более высокими, чем у «Донне-Левек».

В 1914 году завод построил по экземпляру улучшенных лодок М-2 и М-3, в 1915 г. поставил 2 экземпляра М-4.

Постепенно Щетинин получил большую часть акций завода и предприятие стало называться заводом С.С. Щетинина.

Накопленный опыт позволил создать прекрасные морские самолеты М-5, М-9 и М-15, строившиеся большими сериями. Небольшой партией выпускался поплавковый разведчик, способный взлетать с воды, льда и снега М-16, а с 1917 года начал строиться морской учебный самолет М-20. Эта продукция на долгие годы определяла профиль предприятия.

Помимо производственных помещений на Корпусной улице, в связи с возникшей необходимостью испытаний серийных летающих лодок, завод построил опытную испытательную станцию с ангарами и приспособлением для спуска на воду на Крестовском острове в Петербурге. Аналогичную станцию организовали в Круглой бухте Севастополя, где со временем предполагалось построить филиал для сборки и доводки морских самолетов.

В 1916 г. началась организация нового завода С.С. Щетинина в Ярославле, однако последующие события 1917 г. не позволили довести это начинание до завершения.

После революции в мае 1918 г. предприятие получило название «Гамаюн» (по телеграфному адресу).

Отметим, что летом 1918 года все авиазаводы Петрограда были объединены в так называемый Петроградский соединенный авиационный завод. Его ядро составляли Авиационное отделение Русско-Балтийского вагонного завода (РБВЗ), «Гамаюн» и бывший завод В.А. Лебедева. В зависимости от обстановки на фронтах Гражданской войны завод то пытались закрыть, перебросив производство в другие регионы страны, то загрузить заказами. В частности, в 1919 году обсуждался вопрос о развертывании производства летающих лодок в Твери на Вагостроительном заводе и в Москве на заводе «Дукс». В обсуждении этой проблемы деятельное участие принимал Н.Н. Поликарпов.

Общее представление о производстве морских самолетов на заводе С.С. Щетинина дает нижеследующая таблица.

Производство морских самолетов на заводе С.С. Щетинина в 1916-1921 гг.

	1916	1917	1918	1919	1920	1921
М-5	70	45	5	10	4	3
М-9	75	70	30	31	16	5
М-11	1	34				
М-12		14				
М-15	40	37	3	4	4	9
М-16	1	22				
М-20	15	17	5	20	8	5
ГАСН		1				
ВСЕГО	202	240	43	65	32	22

16 июня 1921 г. завод «Гамаюн» был практически полностью уничтожен пожаром. Все, что удалось вывезти из него, направили на оставшиеся два завода – РБВЗ и бывший Лебедева. После реформирования объединенное предприятие получило наименование Государственного авиационного завода (ГАЗ) №3 «Красный летчик».

Но история этого предприятия – уже другая история.

Первый русский авиационный завод сыграл важную роль в становлении отечественной авиапромышленности. Здесь отрабатывались новые конструкции, технологии, готовились кадры с тем, чтобы потом, спустя годы, на этой основе крепили крылья нашей Отчизны.

ДВИГАТЕЛЬ ПС-90А2 ВЫШЕЛ НА ЛЁТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

В конце октября с.г. летающая лаборатория, созданная на базе самолёта Ту-204 (регистрационный номер RA-64048), совершила первый полёт с двигателем ПС-90А2, разработанным ОАО «Пермский Моторный Завод», входящим в ОПК «Оборонпром». Машина находилась в воздухе 1 час 25 минут. В ходе испытаний оценивались характеристики ПС-90А2 при различных режимах полёта. На всех этапах полёта двигатель работал устойчиво. Данный полёт позволит начать сертификацию двигателя.

ПС-90А2 – это новая модификация двигателя ПС-90А, представляющая собой турбовентиляторный двухконтурный двухвальный двигатель со смешением потоков наружного и внутреннего контуров, с реверсом в наружном контуре и системой шумоглушения. По сравнению с прототипом на двигателе ПС-90А2 стоимость жизненного цикла снижена на 35% при росте надёжности в 1,5 – 2 раза. Его экологические параметры (шум, эмиссия вредных веществ) соответствуют перспективным требованиям. Трудоемкость обслуживания ПС-90А2 в эксплуатации в два раза ниже, чем у базовой модели ПС-90А. Двигатель ПС-90А2 будет сертифицирован по авиационным правилам АП-33, являющимся аналогом американских норм FAR 33 и европейских – JAR 33.

Первым воздушным судном, оснащённым двигателями ПС-90А2, будет среднемагистральный самолёт Ту-204СМ, создаваемый в рамках ОАК как глубокая модернизация самолёта Ту-204. В ходе реализации проекта Ту-204СМ реализуются такие задачи, как повышение надёжности и безопасности систем самолёта, снижение себестоимости самолёта и стоимости эксплуатационных расходов. Завершение наземных и лётных испытаний Ту-204СМ планируется на ноябрь 2010 года, его сертификация – на декабрь 2010 года. Начало по-

ставок заказчиком готовых самолётов Ту-204СМ намечено на июнь 2011 года. Уже заключены твёрдые контракты на поставку 20 Ту-204СМ, включая пять машин, предназначенных для иранской авиакомпании Iran Air Tour. (По материалу агентства Metalinfo на сайте www.avias.com)

«СУПЕРДЖЕТ» МОЖЕТ ПОЯВИТЬСЯ ВО ВЬЕТНАМЕ

Вьетнамская авиакомпания VietJet заявила о своей готовности рассмотреть возможность приобретения лайнеров марки Sukhoi Superjet-100 (SSJ-100). Соответствующий протокол о взаимопонимании в рамках очередного заседания межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству этот перевозчик подписал с ЗАО «Гражданские самолёты Сухого» (ГСС) в конце октября с.г.

По мнению президента АСС Владимира Присяжнюка, рынок Юго-Восточной Азии является одним из наиболее перспективных. «Мы прогнозируем значительный рост авиаперевозок в этом регионе в ближайшие два десятилетия. SSJ-100 является инструментом, который позволит местным перевозчикам реализовать возможности растущего рынка», – сказал он. «Проведённый нами анализ позволяет нам считать, что самолёт

Sukhoi Superjet-100 может стать эффективным дополнением нашего будущего парка», – заявил генеральный директор VietJet Aviation Нгуен Дак Там, слова которого приводятся в сообщении пресс-службы ГСС.

VietJet Aviation – одна из частных вьетнамских авиакомпаний, получившая лицензию в ноябре 2007 года. (По материалу на сайте www.avias.com)

РОССИЙСКИЕ САМОЛЁТЫ ДЛЯ ЛИВИИ?

По сообщениям ряда информационных агентств, Ливия намерена осуществить закупку свыше 20 российских боевых самолётов, в числе которых 4 истребителя Су-30, шесть УТС Як-130 и 12-15 многоцелевых истребителей Су-35. Таким образом, Ливия может стать одним из первых покупателей этого российского истребителя. Общая стоимость заказа должна составить около 1 млрд. долларов США. Отмечают, что контракты могут быть подписаны в конце 2009 – начале 2010 года. Содержание контрактов проработано, осталось урегулировать финансовые вопросы. Если сделка состоится, это будет означать обновление нынешнего парка ВВС Ливии, состоящего из примерно 200 самолётов советского производства (МиГ-21, МиГ-23, Су-22 и Су-24) и двух десятков устаревших западных машин.



Истребитель-бомбардировщик Су-22 ВВС Ливии



Модель MC-21-400 на МАКС-2009

В своё время советские самолёты были приобретены Ливией в рамках щедрой финансовой помощи со стороны СССР. В период с 1981 по 1985 годы Советский Союз поставил в Ливию около 350 боевых самолётов. Наряду с упомянутыми выше типами, поставлялись и другие – перехватчики МиГ-25, вертолёты Ми-24 и Ми-14, бомбардировщики Ту-22 и другие самолёты, часть из которых уже снята с вооружения в ВВС Ливии.

В настоящее время Ливия вновь проявляет интерес к закупкам разнообразной российской военной техники для разных видов вооружённых сил. В частности, ливийских военных интересуют российские вертолёты Ка-52 «Аллигатор» и Ми-17.

Напомним, что в начале октября с.г. на авиасалоне LAVEX-2009 в Ливии были продемонстрированы новейшие российские истребители Су-35 и МиГ-35. Несколько позже с российской стороны сообщалось, что Россия и Ливия ведут переговоры по широкому спектру тем военно-технического сотрудничества, включая авиацию, вооружение для сухопутных войск и военно-морскую технику. (По материалам сайтов lenta.ru, izvestia.ru, avias.com, oreanda.ru).

МВД РОССИИ КУПИТ ДВА ИЗРАИЛЬСКИХ БЕСПИЛОТНИКА

МВД России планирует закупить два израильских беспилотных летательных аппарата. Об этом сообщило агентство «Интерфакс» со ссылкой на заявление, которое в ходе пресс-конференции сделал начальник департамента тыла МВД России Владимир Лукьянов. По его словам, они помогут в выполнении

задач, стоящих перед спецподразделениями милиции. Новые БПЛА поступят в 2010 году.

В заявлении Лукьянова не уточняются конкретные модели беспилотников, закупаемых для российской милиции, а также не говорится о том, в каких целях они будут использоваться.

Как сообщалось ранее, в 2009 году Минобороны РФ подписало контракт на поставку 12 израильских БПЛА, которые, по официальным данным, планируется использовать для отработки принципов применения такой техники. (По материалам сайта www.avias.com)

МОДЕЛЬ MC-21 ИСПЫТАНА НА ВЗЛЁТНО-ПОСАДОЧНЫХ РЕЖИМАХ

В ЦАГИ завершён первый этап испытаний механизированной модели ближнесреднемагистрального самолёта MC-21 на режимах взлёта и посадки. В итоге получены данные для формирования банка аэродинамических характеристик MC-21.

Испытания проходили в аэродинамической трубе Т-102 на специальном стенде, оборудованном экраном-имитатором земли, при скоростях потока до 50 м/с. При изменении угла атаки модели автоматически менялось положение экрана для того, чтобы расстояние между моделью и экраном оставалось неизменным.

Получены аэродинамические характеристики модели в широком диапазоне углов атаки и скольжения на режимах взлёта и посадки, в том числе вблизи экрана. Определены несущие характеристики модели самолёта MC-21 во взлётной и посадочной конфигурациях. Определён уровень эффективности органов управления самолёта: элеронов, рулей направления, рулей высоты, а также уровень эф-

фективности элементов механизации крыла: предкрылков и однощелевых закрылков в нескольких вариантах отклонения.

Данные, полученные в результате экспериментов, подтверждают, что спроектированная взлётно-посадочная механизация самолёта достаточно эффективна и обеспечивает требуемые несущие характеристики MC-21 на режимах взлёта и посадки. (По материалам ЦАГИ)

ЭКВАДОР ЗАКУПИТ У РОССИИ ВЕРТОЛЁТЫ МИ-171Ш

В ходе состоявшегося 28-30 октября 2009 г. официального визита в Россию президента Эквадора Рафаэля Корреа был подписан контракт на поставку в Эквадор двух военнотранспортных вертолётов Ми-17 (один источник даёт обозначение Ми-171Е, в другом источнике указаны Ми-171Ш) на сумму 22 млн. долларов США. Президент РФ Дмитрий Медведев отметил, что новый контракт на поставку вертолётов является началом взаимодействия России и Эквадора в военно-технической области.

Комментируя накануне визита предстоящее подписание контракта, министр обороны Эквадора Хавьер Понсе отметил, что существует возможность сотрудничества с Россией в вопросах поставки и других транспортных средств для вооружённых сил Эквадора, в том числе воздушного транспорта, грузовиков, автобусов. Помимо этого, ВВС страны имеют планы по расширению использования беспилотных летательных аппаратов и заинтересованы в приобретении шести самолётов стратегического назначения, уточнил министр. (По материалам сайтов avia.ru, lenta.ru, darbazi.info)



Вертолёт Ми-171Ш

ИЗРАИЛЬСКИЕ БЕСПИЛОТНИКИ ДЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ БУНДЕСВЕРА В АФГАНИСТАНЕ

Израильские беспилотники типа Heron будут поставляться для подразделений бундесвера в Афганистане. Сумма сделки оценивается в несколько миллионов долларов. Первые аппараты этого типа поступят на вооружение частей бундесвера уже в начале 2010 года.

БЛА типа с размахом крыла 16,5 м считается самым большим израильским беспилотником. Он способен развивать максимальную скорость в 225 км/ч, его потолок составляет 10 километров.

Немецкий контингент, дислоцированный на севере Афганистана, насчитывает 3500 военнослужащих. Север Афганистана считается относительно спокойным местом по сравнению с южными районами на афгано-пакистанской границе, где активно действуют боевики «Талибана». Тем не менее, за последние месяцы обстановка на севере ухудшилась. В августе бундесвер предпринял широкомасштабное наступление на исламских боевиков, в ходе которого немцы впервые применили бронетехнику.

Приобретаемые бундесвером беспилотные аппараты Heron различных вариантов ранее уже были

закуплены рядом государств НАТО, участвующих в операциях по поддержанию порядка и стабильности в Афганистане. Так, канадский и австралийский контингенты использовали аппараты марки Heron-1, а французские войска в Афганистане применили более крупный беспилотник Heron TP (предполагают, что именно этот вариант будет использоваться бундесвером). *(По материалам сайм lenta.ru)*

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ F-35 JSF ОСЛОЖНЯЕТСЯ

Проведённый министерством обороны США анализ подтвердил, что на программу создания истребителя F-35 потребуются дополнительные миллиарды долларов и больше времени, чем планировалось. Об этом сообщили в конце октября западные агентства, ссылаясь на источники в военных кругах США.

Согласно первоначальному плану, фирма «Локхид Мартин» разрабатывает три варианта малозаметных F-35,

предназначенных для замены по крайней мере 13 типов самолётов в 11 странах мира. Речь идёт о варианте для нужд ВВС США (наземный истребитель с обычным взлётом и посадкой, палубный истребитель для ВМС США и вариант для корпуса морской пехоты с коротким взлётом и вертикальной посадкой).



Истребитель F-35

США запланировали закупку 2443 самолётов. За счёт заказов стран-партнёров Великобритании, Канады, Италии, Дании, Нидерландов, Норвегии, Турции, Австралии и других стран производство самолётов могло бы возрасти до 3000 изделий и более. Главными субконтракторами по программе выступают «Нортроп Грумман» и «BAe системз».

Результаты нового анализа программы JSF подтверждают, что для реализации Пентагоном закупочных планов потребуются значительные дополнительные инвестиции средств и задержки в графике работ. Согласно выводам последнего исследования, программе JSF потребуется ещё не менее двух лет работы и дополнительно 15 млрд. долларов для реализации производственных планов.

Такая картина плохо согласуется с ранее сделанными заявлениями президента Барака Обамы о необходимости прекращения работ по программам со слишком «раздутыми» бюджетами.

«Локхид Мартин» признает наличие риска «незначительного» увеличения необходимых затрат и сдвига в графике работ, однако отрицает возможность значительных задержек при завершении доводочных работ или переходе к серийному производству. *(По материалам АРМ-ТАСС на сайте vpk.name).*



Израильский беспилотник Heron TP

НОВЫЙ ВАРИАНТ БЕСПИЛОТНИКА HUMMINGBIRD

Корпорация Boeing объявила об успешном завершении испытаний своего беспилотного летательного аппарата A160T, снабжённого радиолокационной системой FORESTER. Он совершил серию из 20 полётов, проведя в воздухе более 50 часов. Испытания проводились совместно с Армией США и Агентством по перспективным оборонным научно-исследовательским разработкам Пентагона (DARPA), которое курирует создание РЛС.

Как беспилотник, так и новый американский бортовой радар разработчики называют уникальными. Беспилотный вертолёт A160 был создан в 2002 году в варианте с поршневым двигателем и проходил испытания в течение нескольких лет. В 2007 году вышел на испытания вариант A160T с газотурбинным двигателем. Изюминка нового варианта состоит в применении новой РЛС FORESTER, которая, по расчётам разработчиков, позволит на расстоянии до 50 км получать точную разведывательную информацию о технике и объектах, скрытых естественной растительностью. По словам его создателей, FORESTER сможет покрывать площадь до 400 квадратных километров, давая военным возможность определять местонахождение засад и передвижение войск противника. Это имеет особое значение в военных акциях, направленных против террористов и бандформирований.

Радар FORESTER (The Foliage Penetration Reconnaissance, Surveillance, Tracking and Engagement Radar, кроме того, эту аббревиатуру можно прочесть как английское слово «Лесник») представляет собой конструкцию длиной 6,6 м и массой около 270 кг. Грузоподъёмность вертолёта A160T позволяет поднять в воздух эту аппаратуру. В сентябре 2007 года смог провести в воздухе 8 часов с грузом около 450 кг, а спустя месяц – 12 часов с нагрузкой в 225 кг. В мае 2008 года аппарат совершил рекордный полёт, проведя в воздухе без дозаправки 18,7 часа, причём оставшегося топлива хватило бы примерно ещё на 90 минут полёта. После этого Международная авиационная федерация признала вертолёт разработки Boeing лучшим в мире по

этому показателю среди аналогичных беспилотных аппаратов массой от 500 до 2500 кг. Наряду с выполнением разведывательных задач, беспилотный вертолёт может быть использован для срочной доставки грузов в труднодоступные регионы. Но этим области применения A160T не ограничиваются. По данным американской печати, на каждый такой аппарат можно установить до девяти управляемых ракет, что превратит его в ударный. (По материалам сайта lenta.ru).

ВЕРТОЛЁТ С ПОЛЬСКИМИ КОМПЛЕКТУЮЩИМИ ДЛЯ АРМИИ США

Корпорация Sikorsky Aircraft поставила Армии США первый вертолёт UH 60M Black Hawk, кабина которого была создана на польском авиазаводе PZL Mielec. Вертолёт был передан военным 30 сентября.

Помимо PZL Mielec, комплектующие для нового вертолёта поставляли также американская компания Kamap и турецкая Turkish Aerospace Industry, которая создала хвостовую обтекатель. За окончательную сборку и лётные испытания нового UH 60M Black Hawk



Беспилотный вертолёт A160T Hummingbird

отвечало подразделение Sikorsky, расположенное в городе Стратфорд, штат Коннектикут.

Sikorsky Aircraft приобрела компанию PZL Mielec в марте 2007 г. До этого указанная компания была известна лицензионным производством вертолётов советской конструкции Ми-1 (SM-1) и Ми-2. В корпорации рассчитывают, что производство кабин на польском авиазаводе позволит справиться с высоким спросом на вертолёты UH 60M. В августе текущего года компания PZL Mielec также приступила к сборке первого вертолёта S-70 Black Hawk. Новая машина будет построена к концу 2010 года.

Первый многоцелевой вертолёт семейства UH 60 совершил свой первый полёт в 1974 году. В 1979 году он был принят на вооружение Армии США. Вертолёт может перевозить четыре тонны груза и развивает скорость более 300 км в час. К настоящему времени создано несколько модификаций UH 60.



Вертолёт UH 60M Black Hawk

Jet Expo 2009 – итоги и перспективы

Сергей Комиссаров

С 16 по 18 сентября в Москве в помещении выставочного комплекса «Крокус Экспо» состоялась очередная выставка деловой авиации Jet Expo 2009. Это уже четвертая выставка такого рода в Москве. Её открытию предшествовало заметное событие. В июле два отечественных профессиональных объединения, действовавших в этом секторе – Объединённая ассоциация деловой авиации (UBAA) и Национальная ассоциация деловой авиации (RBAА) – приняли официальное решение о слиянии в единую структуру – Объединённую национальную ассоциацию бизнес-авиации (RUBAA). Таким образом, к своей профессиональной выставке российская отрасль деловых авиаперевозок подошла в объединённом составе. Новая организация (русское сокращение – ОНАДА, англоязычное – RUBAA), выступившая в роли организатора деловой программы Jet Expo, отныне выступает в качестве полномочного выразителя интересов отрасли и её защитником и лоббистом в России и за рубежом. По мнению председателя правления RUBAA Л. Кошелева, теперь деловая авиация должна оцениваться авиационными властями России как отдельная от линейной авиации отрасль, к которой необходимо иметь индивидуальные подходы в решении проблем. Согласно Кошелеву, перед ассоциацией стоят задачи добиться решающих сдвигов в таможенных и регистрационных вопросах, после чего она сможет подойти к решению более сложной задачи – государственному регулированию отрасли деловой авиации. Работа по этой проблеме, считает он, невозможна без гармонизации Российского воздушного кодекса с рекомендациями ИКАО и успешно действующими правовыми системами США и Европы. Кошелев сделал также большой упор на достижение максимальной безопасности полётов.

Выставка проходила в условиях мирового экономического кризиса, который, конечно, сказался на положении дел в секторе деловой авиации. За прошедший год объёмы авиационных

бизнес-перевозок сократились, возникли трудности с финансированием приобретения новых самолётов и вертолётов, возникли дополнительные сложности в эксплуатации авиатехники.

Это отразилось на масштабах мероприятия, проведённого в нынешнем году. Площадь выставки по сравнению с прошлым годом уменьшилась примерно на четверть – с 8 тыс кв. м. до немногим более 6 тыс кв.м. Сократилось число натуральных экспонатов в павильоне и на статической площадке в аэропорту «Внуково-3» (15 самолётов вместо 27 в прошлом году), отдельные участники выставки уменьшили площадь своих стендов. Как отметил в своём выступлении при открытии выставки её организатор – президент холдинга Jet Group Александр Евдокимов, 2009 год стал первым серьёзным испытанием для молодой российской отрасли деловых авиаперевозок. Нынешнюю выставку он назвал площадкой, где собрались «победители» – те, кого не сломил кризис.

И всё же открытие выставки прошло на мажорной ноте. Как отметил А.Евдокимов, в ней приняли участие практически все компании, которые имеют серьёзные интересы на российском рынке деловой авиации.

Пять из шести крупнейших мировых производителей деловой авиатехники: Bombardier, Dassault, Embraer, Gulfstream Hawker Beechcraft – демонстрировали свои самолёты на статической экспозиции во Внуково-3. Не было на этот раз самолётов компании Cessna, которая ограничилась павильонным стендом.

Посмотрим же, что представили на сей раз во Внуково зарубежные авиастроительные фирмы.

Из 15 показанных самолётов 5 воздушных судов представила канадская фирма **Bombardier**. Это были самолёты **Challenger** моделей **300, 604, 605, 850**, а также **Global Express XRS**. Четыре самолёта выставила американская компания **Hawker Beechcraft**. В их числе один турбовинтовой (**King Air 350**) и три реактивных (лёгкий бизнес-джет **Beechcraft Premier IA**, а также более крупные **Hawker 900XP** и **Hawker 4000**).

Модель Hawker 4000 с композитным фюзеляжем в корпоративном варианте позволяет перевозить до 14 человек. Сертификация Hawker 4000 в России начнётся в течение квартала после получения компанией российского сертификата на модель Hawker 900XP. Уже подписано несколько предварительных соглашений с российскими клиентами. Первые поставки Hawker 4000 на российский рынок возможны в конце 2010 – начале 2011 года.

В последний день выставки на самолётах **KingAir 350** и **Premier IA** появились таблички “Самолёт продан”.

По два самолёта показали фирмы **Dassault** (Франция) и **Gulfstream** (США). В первом случае это были бизнес-джеты **Falcon 7X** и **Falcon 2000LX**, во втором – самолёты **G200** и **G450**. Один самолёт представила бразильской фирмы **Embraer**. Это был **Legacy 600**, уже знакомый по прошлому году. Самолёты этого типа используются и в интересах россий-



Bell 407 RA-01894



AgustaWestland Grand RA-01904

ских владельцев. Французская фирма **Daher-Socata**, ранее входившая в состав концерна EADS, выставила турбовинтовой **TMB 850**. От показанного в 2008 году самолёта TBM 750 новая машина отличается наличием «стеклянной кабины».

Единственным российским экспонатом во «Внуково-3» был **Ту-154М борт 85712** с интерьером **VIP** и модернизированным БРЭО, выставленный на продажу.

Беднее была на сей раз павильонная экспозиция вертолётов делового класса. Если в 2008 году она насчитывала 7 различных машин плюс один лёгкий самолёт, то на этот раз дело ограничилось тремя натурными образцами. Это были вертолёт **AgustaWestland Grand**, экземпляр популярного **Bell 407** (оба в частном владении, с российской регистрацией) и знакомый всем **Robinson R44** от компании «Аэросоюз». Первые две из названных машин отличались великолепным дизайном пассажирских кабин, выполненных в **VIP** варианте. На борту вертолёта **Grand** красовалась надпись **100th** – сотый экземпляр (о его предстоящей поставке российскому заказчику мы писали в отчёте о прошлогодней выставке **Jet Expo**). Показанный экземпляр **R44** отличался наличием двух обтекаемых гондол-багажников, смонтированных на стойках шасси по бокам фюзеляжа. Не было на сей раз вертолётов фирмы **Eurocopter**.

Директор компании **AgustaWestland** по продажам в России Евгений Ключков в интервью официальному изданию выставки коснулся сотрудничества этой компании с российской корпорацией «Оборонпром». Как известно, оно включает, в частности, органи-

зацию лицензионного производства вертолётов **AgustaWestland** в нашей стране. Касаясь проекта создания СП для сборки вертолётов **AW139**, Ключков отметил, что «строительство производственных площадей идёт по графику, первая машина сойдёт с конвейера в 2011 году,

серийное производство начнётся в 2012 году. Объём запланированного производства – около 20 машин в год». Кроме того, **AgustaWestland** рассматривает возможность сборки в России вертолёта **AW109 Power**. В 2009 году итальянская компания планирует сертифицировать «Аэросоюз» в качестве официальной сервисной станции **AgustaWestland** в России.

Деловая программа выставки включала пресс-конференцию Объединённой национальной ассоциации бизнес-авиации, дискуссию «Деловая авиация 2009» (под эгидой газеты «Коммерсантъ»), круглый стол «Будущее деловой авиации в России». Состоялись также пресс-конференции и презентации участников выставки.

На упомянутой выше пресс-конференции **ОНАДА (RUBAA)** председатель правления **ОНАДА** Л. Кошелев сообщил журналистам, что все серьёзные зарубежные производители авиационной техники для деловой авиации – **Бомбардье**, **Дассо**, **Цессна** – обратились в **ОНАДА** с предложениями о своём вступлении в эту ассоциацию в качестве ассоциированных членов. Из отечественных разработок для деловой авиации наиболее он выделил два проекта – самолёты **Ан-148VIP** и **Sukhoi Superjet 100VIP**, добавив, что **ОНАДА** хотела бы видеть производителей этих самолётов своими ассоциированными членами. Кошелев подчеркнул, что без деловой авиации российской экономике не обойтись. По его

оценке, парк деловой авиации в России может составить в перспективе 3-5 тысяч самолётов и вертолётов.

Представители отрасли деловой авиации отмечали, что принятое некоторое время тому назад снижение пошлин на самолёты деловой авиации даёт положительные результаты. В сентябре 2009 г. на стадии таможенного оформления находились пять бизнес-джетов иностранного производства, которые в дальнейшем будут зарегистрированы в российском реестре **ВС**. Раньше в Россию ввозилось и оформлялось не более 2-3 самолётов в год – об этом на выставке **Jet Expo 2009** рассказал вице-президент отраслевой ассоциации **ОНАДА (RUBAA)** Евгений Бахтин. К официальному ввозу **ВС** в Россию владельцев бизнес-джетов подтолкнула отмена пошлин на самолёты деловой авиации. Сыграло, как считают, свою роль и давление российских властей, которые требуют от российского бизнеса большей прозрачности. Интересно, что эксплуатант бизнес-джета, зарегистрированного в российском реестре, получает возможность самостоятельно проводить оперативное техническое обслуживание, и при этом сокращается количество перегоночных рейсов. Правда, росту числа регистрируемых в России бизнес-джетов препятствует недоверие западных банков и страховых структур к российской системе обслуживания и ремонта, ввиду чего самолёт, эксплуатировавшийся под российской регистрацией, теряет в цене при вторичной продаже.

В ходе упомянутых выше дискуссий представители деловой авиации настойчиво ставили, в частности, вопрос о необходимости введения в России уведомительного порядка полётов самолётов деловой авиации. Это пока воспринимается с изрядной долей опаски органами контроля воздушного движения, хотя некоторые сдвиги в указанном направлении уже просматриваются.

Модель вертолёта AW 139



Деловая авиация во "Внуково-3", сентябрь 2009 г.



Bombardier Challenger 850



Gulfstream G450



Dassault Falcon 7X



Embraer Legacy 600



Hawker 900XP



Hawker 4000



Beechcraft King Air 350



Daher-Socata TBM 850

МИНИАТЮРНАЯ ПРОДУКЦИЯ МИРОВОГО ЗНАЧЕНИЯ

Ольга Поспелова



Основатель, руководитель и главный научный сотрудник компании «Kulite Semiconductor Products, Inc.» Энтони Дэвид Куртц окончил Массачусетский Технологический Институт в 1952 г., в 1955г. получил степень доктора естественных наук. Позднее после 4 лет научной работы в лаборатории Линкольна Массачусетского Технологического Института, а также в компании «Honeywell» в Бостоне он основал в 1960 г. компанию «Kulite Semiconductor Products Inc.», являющуюся в настоящее время ведущим мировым производителем датчиков давления.

Личность доктора Куртца, блестящего ученого и изобретателя, а также успешного бизнесмена по праву играет определяющую роль в истории развития его компании. Выбранная им стратегия на глубокую специализацию в узкой области и научные исследования, результаты которых немедленно применяются в производстве, в его руках стала успешной.

Доктор Энтони Д. Куртц - один из отцов технологии MEMS, автор многочисленных научных докладов и публикаций, владеец более 200 патентов, член Национальной инженерной Академии США, профессор Колумбийского Университета. Именно он считается одним из пионеров в производстве суперминиатюрных датчиков давления для использования

в высокотемпературных средах и в условиях высоких уровней вибрации для двигателей внутреннего сгорания и ГТД.

За профессиональные и научные успехи в 1991 г. доктор Куртц был внесен в Галерею Славы изобретателей Нью-Джерси. Это признание его заслуг как ученого и изобретателя, чьи достижения послужили всему человечеству. (Поводом стала цифровая схема компенсации температурной погрешности в датчике давления). В 2009 г. Доктор Куртц номинирован на национальную награду США - за успехи в развитии технологий и инноваций.

В компании «Kulite» поощряются образование и научный рост сотрудников. Успешная учеба оплачивается компанией, и четверть сотрудников имеют высшее образование и различные научные степени. Знания и опыт от более опытных сотрудников передаются молодым, молодежь делится своей энергией и энтузиазмом со старшими, и такая взаимная поддержка идет на благо фирме.

Десятки молодых кандидатов наук, сотрудников компании постоянно работают вместе с доктором Куртцем и учеными Массачусетского технологического института, Оксфордского и Колумбийского Университетов. «Kulite» активно участвует в научных исследованиях, позволяющих оставаться в авангарде технологий и решать современные задачи, которые ставят перед компанией разработчики и испытатели в авиации, автомобилестроении, медицине и нефтедобыче.

Сегодня, на пороге 50-летнего юбилея со дня основания фирмы, ее сотрудники говорят, что ни одна программа в США, будь то самолет или ракета, военного или гражданского назначения, не обходится без датчиков давления «Kulite». У исследователей США имя Кулайт стало нарицательным, обозначающим датчик давления, и это безусловно показатель того уважения, с которым относятся заказчики к продукции компании.

Доктор Куртц говорил, что при основании «Kulite» он ставил своей целью создание компании, которая была бы признана во всем мире, как лучшая в своей области. И надо отдать должное, это ему удалось.

Минул почти год после того, как в Москве в Центральном институте авиационного моторостроения (ЦИАМ) 12 декабря 2008г. состоялась XXVII заседание Межгосударственного Координационного Совета (МКС) по двигателестроению, где обсуждались итоги работы, состояние и перспективы отрасли. В том числе поднимался вопрос о необходимости поиска поставщиков агрегатов и комплектующих для силовых установок, выпускаемых в России и Украине. Тогда Президент АССАД В.М. Чуйко и генеральный директор ведущего украинского моторостроительного предприятия «Мотор-Сич» В.А.Богуслаев отметили острую актуальность проблемы: несоответствие качества отечественной продукции этого профиля ее цене, устаревание технологий производства, дороговизну материалов, и как следствие, - резкий рост себестоимости изготовления и ремонта ГТД в обеих странах. Отмечалось и почти полное отсутствие в России финансово-устойчивых предприятий, способных выпускать, например, конкурентоспособные и отвечающие международным требованиям температурные датчики, датчики давления и другие важные комплектующие, применяемые в производстве ГТД.

Долготерпение отечественных и украинских создателей моторов лопнуло. Без двигателей, как известно, самолеты, вертолеты и ракеты не летают. Корабли не ходят. Сегодня мы имеем то, что требовалось доказать. Устав, очевидно, от бесконечных надежд, ожиданий и обещаний, наши двигателестроители просто обратились к зарубежным фирмам, годами успешной работы доказавшим свою состоятельность и надежность в качестве поставщиков продукции в этой области.

В их числе американская компания «Kulite Semiconductor Products Inc.» – член АССАД с 2006 г., один из мировых лидеров в исследовании, конструировании и производстве пьезорезистивных датчиков, имеющий в этой области более 100 патентов.

«Kulite», основанная в 1960 г. известным ученым и изобретателем доктором Энтони Д. Куртцем, и сегодня остается одной из ведущих фирм по изготовлению датчиков статического и динамического давления. Спектр применения ее продукции широк.

Датчики давления установлены на многих военных и гражданских самолетах и вертолетах. С их помощью ведется регулярный контроль давления воздуха, горючего, гидравлической жидкости и масла в двигателях и планере, наряду с измерением давлений в камере сгорания, салоне и системе кондиционирования.

На испытательных стендах газовых турбин требуются стандартные и миниатюрные датчики давления. Кроме того, тонкие плоские датчики применяются для измерения поверхностного

статического и динамического давления на вращающихся статических аэродинамических поверхностях. Их устанавливают, в том числе непосредственно на вертолетные лопасти, вентиляторы газовых турбин, крылья, закрылки, фюзеляжи самолетов. Датчики «Kulite» для сверхвысоких температур часто применяются в компрессорах и турбинах исследовательских и испытательных двигателей.

В автомобильной промышленности продукция компании используется на исследовательских и доводочных стендах, мобильных испытательных установках для измерения давлений в коробках передач, двигателях, тормозных системах, системах воздушных подушек безопасности. Миниатюрные датчики устанавливаются на гоночных и раллийных автомобилях, включая болиды Формулы 1.

Сверхминиатюрные продукты «Kulite» нашли применение на моделях для продувочных испытаний в аэродинамической трубе при измерении статического и неустойчивого распределения давления.

Промышленные датчики давления используются для измерения и управления в гидравлическом и пневматическом оборудовании для станкостроения, испытательных стендов, энергоустановок, нефтедобычи, технологических установок. Гамма миниатюрных датчиков «Kulite» широко применяется в области исследований и разработок в промышленности в целом и, в частности, в химической, обрабатывающей, фармацевтической индустрии.

В аэрокосмической отрасли датчики «Kulite» традиционно используются такими известными производителями аэрокосмической отрасли, как «Boeing», «Airbus», «Cessna», «GE», «Pratt&Whitney», «Embraer», «Bombardier», «CASA», «IAI», «SAAB», «British Aerospace», «McDonnell Douglas», «Lockheed Martin», «Eurocopter», «Agusta Westland» и многими другими для контроля давления топлива, масла в двигателях, воздуха в системах кондиционирования, жидкости в гидравлических системах.

В числе основных достоинств датчиков «Kulite» специалисты называют их высокую надежность, приемлемую



Датчики Кулайт



Вице-президент Джордж Боктор и президент АССАД Виктор Чуйко. МАКС-2009

стоимость продукции в соответствии с ее качеством и применение современных технологий в производстве.

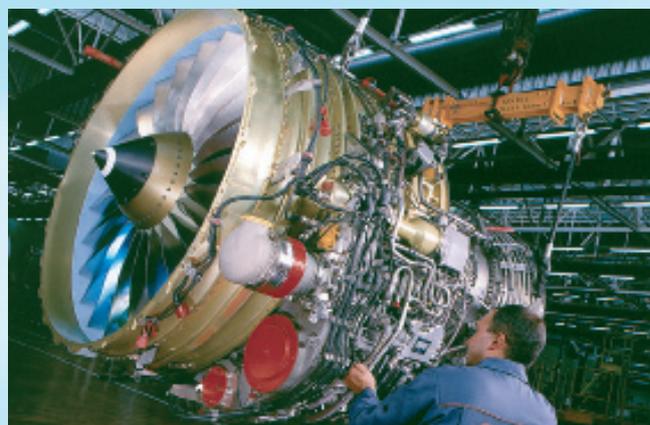
Одна из самых передовых - кремниевая технология «Kulite» включает монолитную структуру, состоящую из подвергнутой плавлению на уровне атомов и диэлектрически изолированной интегрированной схемы моста Уитстона, вплавленной в кремниевую подложку, которая выступает как мембрана, воспринимающая усилие. Изготовление монокристалла осуществляется по особой технологии прецизионной механической обработкой и нанесением резисторов таким способом, при котором их сопротивление изменяется в зависимости от прилагаемого давления. Это диэлектрически изолированный элемент «кремний на кремнии», демонстрирующий стабильность и уникальные тепловые характеристики, позволяющие датчикам работать в широком диапазоне температур: от -55 до +500°C. Кроме того, датчики «Kulite» отличаются высокой долговременной стабильностью параметров (погрешность составляет менее 0,1%) и высокой точностью (суммарная погрешность, включая гистерезис и повторяемость, - менее 0,1% от полной шкалы).

Типовая надежность устройств в зависимости от окончательной конфигурации сегодня составляет от 100 тыс. до более чем 1 млн. часов средней наработки на отказ, а малый размер чувствительного элемента позволяет производить миниатюрные датчики с низкой чувствительностью к вибрации.

«Kulite» имеет интернациональную структуру, представляющую сеть филиалов во многих странах: США, Великобритании, Германии, Франции, Италии. Сегодня, отмечая полувековой юбилей успешной работы в авиации во всем мире, она гордится признанием авиаторов России и Украины, где давно и успешно взаимодействует с компаниями «Октава+» (г. Москва) и ОАО «Элемент» (г. Одесса). Украинская фирма «Антонов» и российская «Камов» - одни из крупных заказчиков продукции «Kulite». Не останавливаясь на достигнутом, компания с готовностью дорабатывает и разрабатывает новые модели датчиков по заданию заказчиков, всегда готова предоставить свои инновационные решения и высокотехнологичные изделия для российских и украинских производителей.

В России, особенно в последнее время, при поддержке «Kulite» проведен ряд научно-технических конференций и совещаний по вопросам развития датчиков давления для электронных систем регулирования и диагностики авиационных ГТД.

В августе текущего года в составе делегации стенда АССАД «Kulite» принимала активное участие в Международном авиакосмическом салоне МАКС-2009, где представители руководства компании выразили надежду на дальнейшее развитие сотрудничества с предприятиями России и Украины. И это взаимодействие, вне сомнения, имеет широкие перспективы. Недавно командой технических специалистов «Kulite» начата реализация проекта по созданию высокотемпературных высокочастотных датчиков и новой технологии высокотемпературной электроники и датчиков для ГТД. Появились новые разработки в области электронных сигнализаторов давления, телеинтеллектуальных, многофункциональных и многоканальных датчиков. Взаимовыгодное сотрудничество «Kulite» с Россией и Украиной в аэрокосмической сфере, по мнению вице-президента Джорджа Боктора, не должно ограничиваться простым выполнением контрактных обязательств по поставкам продукции. Большое внимание в будущем планируется уделить дальнейшему развитию тесных связей с АССАД и предприятиями, входящими в ассоциацию, включая ви-



Установка датчиков на двигатель

зиты делегаций, обмен знаниями и опытом, накопленными в аэрокосмической сфере, а также укреплению доверия со стороны потенциальных клиентов-пользователей оборудования «Kulite» в России и Украине. «Мы считаем, что российская территория обладает огромным потенциалом в плане укрепления международных связей в области аэрокосмического рынка продуктов», - отметил Джордж Боктор.

Подобный опыт у компании уже есть. Ведущие украинские двигателестроительные предприятия ОАО «Мотор-Сич» и ГП «Ивченко-Прогресс» (г. Запорожье) выбрали «Kulite» в качестве поставщика датчиков для производства своей продукции – силовых установок для самолетов и вертолетов:

ТВЗ-117СБМ, вспомогательной силовой установки АИ-450МС для Ан-148-100 (установлен комплект из 5 датчиков давления, одноканальных и двухканальных, для измерения давления на выходе и на рабочих форсунках двигателя).

ОАО «Мотор-Сич» сейчас разрабатывает новый турбовальный двигатель МС-500 для легких вертолетов, где также будут применены датчики давления «Kulite». В настоящее время этот украинский производитель эксплуатирует более 40 датчиков «Kulite», один из них имеет суммарную наработку около 6 тыс. часов. Ресурс датчиков достигает 45 тыс. часов.

В двигателе ГП «Ивченко-Прогресс» Д-436-148 для самолета Ан-148 установлено 3 датчика давления «Kulite» в системе «Скит» разработки ОАО «Элемент» (г. Одесса). Для ОАО «Элемент» «Kulite» разрабатывает датчик пульсации, идет процесс его испытаний. В планах украинского предприятия – размещение в «Kulite» заказа на разработку таких устройств, которые являлись бы одновременно сигнализаторами, датчиками измерения давления и температур.

Датчики «Kulite» уже включены в комплектацию самолетов Ан-148 (36 датчиков шести типов), Ан-70 (48 датчиков трех типов), Як-130, Ту-334, SSJ-100 в составе двигателей, агрегатов силовых установок и гидравлических систем. Проводятся испытания датчиков АРТ-382 для ТВЗ-117ВМ1, подписано техническое задание и утвержден график работ по датчикам для нового пермского двигателя ПС-90А2, ОАО Туполев выбрал датчики-сигнализаторы Kulite для системы пожаротушения, антиобледенительной и топливной систем самолета ТУ-204 СМ. Датчики «Kulite» также выбраны КБ «Южное» (г. Днепропетровск) для оснащения двигателей в составе первой ступени ракетносителя.

Продолжается и развитие программ АССАД и «Kulite» по обмену опытом.

С 23 по 25 сентября 2009 г. на территории головного офиса фирмы «Кулайт» в г. Леония, штат Нью-Джерси (США), состоялась техническая конференция, организованная совместно «Kulite» и АССАД. В мероприятии принимали участие президент АССАД В.М. Чуйко, специалисты России и Украины. Состоялся научно-технический обмен мнениями по состоянию и путям дальнейшего развития конструктивных схем датчиков и сигнализаторов давления, используемых в авиа-, двигателестроении и других отраслях промышленности.



Руководители фирмы «Kulite» ознакомили делегатов с технологическими и производственными процессами. Материалы конференции будут направлены на предприятия-потребители датчиков - в самолётостроении, двигателестроении и агрегатостроении России и Украины. Специалисты предприятий АССАД дали высокую оценку научно-техническому мировому уровню датчиков «Kulite», отметив их высокую эксплуатационную долговечность и надёжность, хорошую организацию работ в сфере маркетинга, производства продукции и сервисного обслуживания.

В рамках визита состоялась встреча с основателем фирмы, крупным учёным, академиком инженерной Академии США, научным руководителем и Председателем Совета Директоров фирмы «Kulite» доктором Антони Д. Куртцем.

Участники конференции обсудили план совместных мероприятий на ближайшую перспективу. В том числе возможности участия руководства «Kulite» в годовом собрании АССАД 25 марта 2010 г., и представления экспозиции фирмы «Kulite» на Салоне «Двигатели-2010» в г. Москве на ВВЦ с 14 по 17 апреля 2010 г., тематику докладов на симпозиуме в рамках Салона, участие фирмы «Kulite» в «Гидроавиасалоне-2010» в г. Геленджике в сентябре 2010 г.

Высокую эксплуатационную эффективность датчиков фирмы «Кулайт» подтверждает успешный опыт их использования на двигателях разработки ЗМКБ «Прогресс», серийно выпускаемых в кооперации украинским ОАО «Мотор Сич» и российским ФГУП «ММПП «Салют».

Оперативную информацию по основным характеристикам датчиков и сигнализаторов перепада давления представляют:



«Компания ОКТАВА+»,

г. Москва, т. +7(495) 799-90-92; www.octava.ru

ОАО «Элемент»,

г. Одесса, т. +38(0482) 474-453, 427-702; www.element.od.ua



АТЛАНТ-СОЮЗ



АВИАКОМПАНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ



С октября 2009 года авиакомпания «Атлант-Союз» открыла регулярные сообщения из Москвы в Минск, Гродно и Брест

С октября 2009 года авиакомпания «Атлант-Союз» открыла рейсы в интереснейшие культурно-исторические города Республики Беларусь - Минск, Гродно и Брест.

На данных направлениях авиакомпания «Атлант-Союз» эксплуатирует тридцатиместные бразильские самолеты Embraer-120, являющиеся, по экспертным оценкам, одними из самых безопасных и комфортных региональных самолетов данного класса в мировой авиации. По сравнению с другими авиалайнерами сходных размеров он отличается уютным и просторным пассажирским салоном с большими полками для ручной клади и увеличенным расстоянием до впередистоящих кресел. Обеспечение безопасности полетов наряду с комфортом – основные критерии, по которым развивается компания. На всех рейсах из Республики Беларусь помимо прохладительных напитков предусмотрен рацион, в состав которого входят сэндвич, сладкий десерт и горячие напитки на выбор: чай, кофе. Для гурманов будет предложена русская водка и традиционная славянская закуска сало.

Также, с октября вступило в силу интерлайн-соглашение между авиакомпанией Правительства Москвы «Атлант-Союз» и национальной авиакомпанией Республики Беларусь «Белавиа».

Согласно условиям данного соглашения, авиакомпании наделяются правом оформлять авиаперевозки на все регулярные рейсы каждой из сторон на собственных перевозочных документах. Таким образом, пассажир получает возможность купить билет в офисах продаж «Атлант-Союз» и «Белавиа» на все регулярные рейсы авиакомпаний-партнеров. Данная услуга позволяет путешествовать в разные города мира, экономя время и деньги на оформлении авиабилетов. Помимо этого, пассажир может пользоваться уже отработанными стыковочными рейсами авиакомпаний для того, чтобы попасть в пункт назначения к определенному сроку, не теряя времени на планирование маршрута. Подписание интерлайн-соглашения – признак доверительных отношений между заключившими его авиакомпаниями.

Все рейсы авиакомпании «Атлант-Союз» из Москвы выполняются из международного аэропорта Внуково, отличающегося максимальной для аэропортов Московского авиационного узла близостью к столице – аэропорт расположен в 14 км от ближайшей станции метро и 28 км от центра Москвы. Аэропорт обеспечен разветвленной и высокотехнологичной сетью транспортных коммуникаций. Пассажиры могут добраться в аэропорт с помощью личного автотранспорта по трем шоссе – Киевскому, Боровскому и Минскому, а также на маршрутных такси или городских рейсовых автобусах. Аэропорт Внуково так же связан с Москвой скоростной железнодорожной магистралью. Расстояние между Киевским вокзалом и терминалами аэропорта Внуково преодолевается авиапассажирами на электропоездах повышенной комфортности за 35 минут.

Круглосуточно по телефону **8-800-700-2-700** доступны услуги по бронированию и покупке билетов, получению информации о расписании полетов, особенностях выполнения рейсов авиакомпании, новых услугах, правилах перевозок и ценах (звонок на территории РФ бесплатный). Помимо этого доступна услуга по приобретению билета на сайте авиакомпании www.atlant-soyuz.ru с помощью оплаты банковской картой. На территории Республики Беларусь получить дополнительную информацию, забронировать и купить билет возможно в ЦАВС (Центральное агентство воздушных сообщений) по короткому телефонному номеру – 106.

Направление полетов	№ рейса	День вылета	Время вылета (местное)	Время прилета (местное)
Москва-Минск	7Б-401	1234567	8:00	9:00
Минск-Москва	7Б-402	1234567	10:00	13:00
Москва-Брест	7Б-471	.2.4.6.	14:10	15:50
Брест-Москва	7Б-472	.2.4.6.	17:00	20:45
Москва-Гродно	7Б-473	1.3.5..	14:00	15:35
Гродно-Москва	7Б-474	1.3.5..	17:15	20:50

Открытое Акционерное Общество «Туполев»



БОБРЫШЕВ Александр Петрович
Президент ОАО «Туполев»

Александр Петрович Бобрышев родился 8 января 1949 г. в г. Новокузнецке. В 1965 году поступил в Новосибирский авиационный техникум, который он окончил в 1969 году. После окончания техникума Александр Петрович поступил работать слесарем-сборщиком на Новосибирский авиационный завод им. В.П.Чкалова. В том же 1969 году был призван на службу в Вооруженные Силы СССР. После увольнения в запас в 1971 году, вернулся на завод.

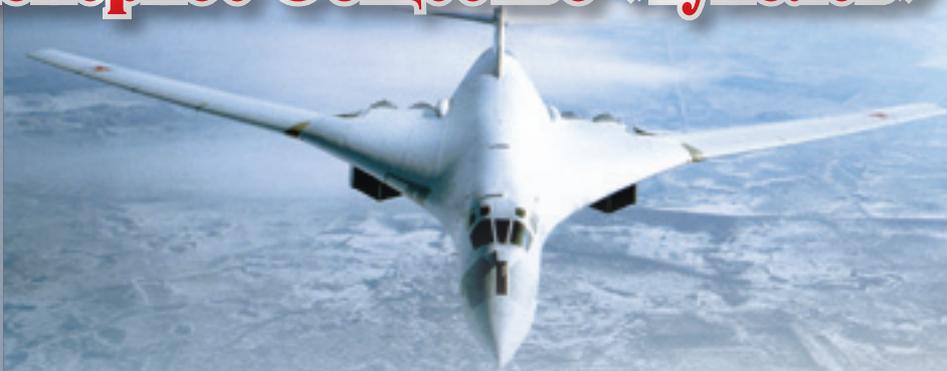
С 1971 года по 1995 год, работая на Новосибирском производственном объединении (НАПО) им. В.П.Чкалова, Александр Петрович последовательно занимал должности инженера-технолога, начальника технологического бюро, заместителя начальника цеха, начальника цеха, начальника отдела труда и заработной платы, заместителя директора по производству, заместителя генерального директора-директора авиационного завода НАПО им. В.П.Чкалова. В 1978 году без отрыва от производства он окончил самолетостроительный факультет Новосибирского электротехнического института по специальности инженер-механик.

В 1995 году Александр Петрович был назначен на должность первого заместителя генерального директора НАПО им. В.П.Чкалова – директора авиационного завода. С 1997 по 2006 годы – генеральный директор ОАО «НАПО им. В.П.Чкалова». В этот период при непосредственном руководстве А.П. Бобрышева в производстве на НАПО был освоен новейший отечественный серийный фронтовой бомбардировщик Су-34.

В мае 2006 года Александр Петрович назначается членом Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации.

В сентябре 2009 года Советом директоров ОАО «Туполев» Александр Петрович назначается президентом ОАО «Туполев».

Александр Петрович в 2007 году был награжден «Орденом Почета». Он является «Лауреатом премии Миноборонпрома России», имеет звания «Почетный авиастроитель» и «Заслуженный машиностроитель Российской Федерации». Он награжден несколькими почетными грамотами законодательной и исполнительной власти различных уровней.



Открытое Акционерное Общество «Туполев» (ОАО «Туполев»), сформированное в конце 90-х годов XX века и входящее в настоящее время в состав ОАК, является продолжателем славных традиций ОКБ А.Н.Туполева, созданного в 1922 году Андреем Николаевичем Туполевым.

За более чем 85-ти летний период в стенах этого всемирно известного предприятия было спроектировано более 300 образцов летательных аппаратов различных типов и назначения, малых судов и аэросаней. Около 90 из них были реализованы в реальных опытных и серийных образцах, а около 50 находились в серийном производстве. Многие из них долгие годы составляли основу оснащения отечественных ВВС и гражданской авиации. За эти годы свыше 18000 самолетов, построенных по проектам этого предприятия, поднялось в небо нашей планеты. На сегодняшний день самолеты «Ту» составляют основу стратегической ударной авиационной мощи России, а также осуществляют существенную часть пассажирских перевозок в стране.

В настоящее время ОАО «Туполев» осуществляет развернутую программу развития известного семейства магистральных самолетов Ту-204/214, включающего в себя широкую гамму пассажирских, грузовых самолетов и самолетов специального назначения. На ближайшую перспективу в работе находится оптимизированный высокоэкономичный среднемагистральный самолет Ту-204СМ - глубокая модернизация самолетов семейства Ту-204/214. Рассматривается проект широкофюзеляжного самолета Ту-ШФ БСМС.

Продолжаются работы по ближнемагистральному самолету Ту-334 и его дальнейшим модификациям.

Ведутся работы по модернизационным программам по боевым комплексам, состоящим на вооружении ВВС (Ту-160, Ту-95МС, Ту-22М3 и др.), разворачиваются работы по перспективным направлениям создания боевой авиационной техники. Ведутся работы по прорывным авиационным технологиям - криогенная техника, освоение гиперзвуковых технологий и т.д.

На сегодняшний день, располагая огромным научно-техническим и интеллектуальным потенциалом, ОАО «Туполев» способно создавать современные самолеты различного назначения, отвечающие самым строгим мировым стандартам.



ДЕЛО ЖИЗНИ ЛОТАРЕВА

Ольга Корниенко



В запорожском аэропорту в период демонстрационного полета самолета Ан-72. В центре – генеральный конструктор самолета О.К.Антонов и В.А.Лотарев



Награждение ЗМКБ «Прогресс» орденом ЧССР «Честь праці». 1975 г.



Генеральный конструктор В.А.Лотарев и заместитель главного конструктора Ф.М.Муравченко встречают зам. гл.конструктора самолета Як-42 Сушко.1974г.



95



Секретарь ЦК Компартии Словакии Ленарт знакомится с предприятием



После подписания акта государственных испытаний двигателя Д-36. 1977 г.



Член Политбюро ЦК КПСС, первый секретарь ЦК КПУ В.В. Щербицкий в сборочном цехе ЗМКБ «Прогресс». 1984 г.

Сегодня мы уже не мыслим свою жизнь без авиации. Ежедневно тысячи летательных аппаратов бороздят необъятные просторы нашей планеты. А ведь всего сотню лет назад человек только мечтал о таких полетах. Они стали возможны благодаря усилиям выдающихся авиационных конструкторов, посвятившим свою жизнь делу служения авиации. Среди них и Владимир Алексеевич Лотарев.

Он родился 15 ноября 1914 года в семье рабочего-токаря в городе Шахты Ростовской области. В семье Алексея Евграфовича и Валентины Прокофьевны было четверо детей: Владимир - вторым ребенком. На плечи матери, естественно, выпало воспитание детей, а отец нелегким шахтерским трудом добывал семье на пропитание. Будущий конструктор, чтобы как-то разделить участь отца, после восьмилетки поступил в горно-промышленное училище и, окончив его по специальности «электрослесарь», год трудился в центральных механических мастерских родного города. Но ни на минуты не покидала его мысль о дальнейшей учебе. По вечерам ходил в среднюю школу и, как только окончил ее, перед ним открылась самостоятельная дорога в большую учебу.

В голодном 1933-м он навсегда уезжает из родных Шахт. Предстояла учеба сначала в Новочеркасском, а потом в Харьковском авиационном институте. В 1939 году Владимир Алексеевич Лотарев заканчивает ХАИ по специальности «инженер-механик по авиадвигателю».

В Запорожье, на заводе имени Баранова, начинается взрослая трудовая жизнь конструктора Лотарева. Начало трудовой деятельности В. А. Лотарева приходится на конец 30-х годов. В это время на запорожском заводе проектировался новый двигатель М-90, мощностью 2000 л. с. - 18-цилиндровой двухряд-

ной звезды воздушного охлаждения. Это была очень перспективная тема, она заинтересовала авиаконструктора Н.Н. Поликарпова.

На Владимира Алексеевича возлагается ответственный участок в группе редукторов. Но полностью проявить свои способности помешала Великая Отечественная война. Вынужденная эвакуация завода на восток страны, в Омск, не позволила в намеченный срок завершить не только доводку двигателя М-90...

На новом месте, в невероятно суровых условиях Сибири, трудились запорожцы над изготовлением моторов для фронтовой авиации. В начале войны коллективы конструкторского бюро и серийного завода напряженно работали по выпуску большого количества двигателей М-88Б мощностью 1100 л. с.

В это время конструкторское бюро завода возглавлял главный конструктор Е. В. Урмин, начальником серийно-конструкторского бюро был Г. П. Водолажский, его заместителем А. Г. Ивченко, а В. А. Лотарев – ведущим конструктором. Уже через три месяца после эвакуации завод наладил серийное производство двигателей М-88Б. Они стояли на бомбардировщиках Ильюшина ДБ-3.

К концу войны в конструкторском отделе завода № 29 сформировалась творческая группа талантливых инженеров: А. Г. Ивченко. В. А. Лотарев, А. М. Анашкин, А. К. Пантелеев, К. М. Валик, А. Е. Долгий. Впоследствии они составят ядро будущего опытно-конструкторского бюро в Запорожье.

Заканчивается война. Владимир Алексеевич возвращается в Запорожье и сразу с головой погружается в работу. Во вновь созданном ОКБ № 478, которое возглавил А. Г. Ивченко, В. А. Лотарев был назначен ведущим конструктором мотора М-26. Дни и ночи вместе с горсткой энтузиастов проводит он в холодных цехах, добывается в кратчайшие сроки выполнения важного государственного задания.

И в том, что уже в начале 1946 года заработал первый образец мотора М-26, а в декабре прошел государственные испытания - немалая заслуга этого талантливого конструктора. Не случайно, что уже в 1948-м за создание модификации этого двигателя - вертолетного АИ-26В – В.А.Лотареву вместе с А. Г. Ивченко и А. М. Анашкиным присуждена Государственная премия СССР. А двумя годами раньше за творческий вклад в создание авиационной техники для фронта он



В центре член ЦК КПСС Я.П.Рябов у двигателя Д-36 в сборочном цехе ЗМКБ «Прогресс»



В.А. Лотарев и О.К. Антонов

получил первые правительственные награды: орден Красной Звезды и медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов». В том же, 1946-м, В. А. Лотарев назначен на высокую должность заместителя главного конструктора. Было тогда будущему генеральному конструктору всего 32 года.

Настали напряженные будни, когда трудились по много часов в холодных и полуразрушенных помещениях, но ни разу не сорвали задание

И на всех этапах, как в голодные послевоенные, пятидесятые-переломные, так и позже, когда пришла к ОКБ широкая известность и признание - все эти годы у Александра Георгиевича Ивченко Владимир Алексеевич Лотарев был первым заместителем, правой рукой. На него А. Г. Ивченко мог положиться в осуществлении самых сложных технических идей. В. А. Лотарев полностью отдавал себя творческой конструкторской работе. Результатом этого напряженнейшего труда являлись новые, как всегда, самые уникальные разработки. Так было в военные и уже известные нам годы мирного строительства, так было и в начале пятидесятых.

Затем был переход на газотурбинную технику. Это было время напряженного труда и заслуженных признаний. Но признание еще нуждалось в проверке на прочность.

В этот период в авиационной промышленности прошла волна сокраще-

ний. Коснулась она и запорожского ОКБ. Численность работников сократилась наполовину. Но А. Г. Ивченко и В. А. Лотарев уже в те годы понимали, что для того, чтобы двигаться вперед, нужны новые направления в технике. Мощным толчком для всего коллектива стала победа в конкурсе на создание турбовинтового двигателя АИ-20 мощностью 4000 л. с. В кратчайшие сроки (и это в дальнейшем сыграло едва не решающую роль) А. Г. Ивченко, В.А. Лотарев и ряд

В 1956 г. двигатель АИ-20 был поставлен на стендовые испытания и был принят для установки на самолет Ан-10, а позднее на Ан-12 и Ил-18. А уже через год прошел государственные испытания и был передан в серийное производство. Кто работал с Владимиром Алексеевичем Лотаревым, тот знает, какой он был требовательный и справедливый конструктор. Он самостоятельно вникал в тонкости конструкции двигателя и всегда говорил:

- Сначала смотри в техническую документацию, а затем - в производство и эксплуатацию.

В 1960 году за работу по созданию самолета Ил-18 с двигателями АИ-20 главный конструктор А. Г. Ивченко и его заместитель В. А. Лотарев, а также ряд специалистов А. К. Пантелеев, А. Н. Зленко и А. И. Шведченко были удостоены звания лауреатов Ленинской премии.

Спустя более 50 лет с момента закладки двигателя АИ-20 его модифи-

кации продолжают эксплуатироваться и в настоящее время.

В дальнейшем на двигателях АИ-20 был достигнут такой уровень надежности, который позволил впервые в отечественном авиадвигателестроении установить межремонтный ресурс, измеряемый тысячами часов, а назначенный - 20000 часов! Генеральный конструктор О.К. Антонов назвал АИ-20 и созданный в последствии АИ-24 «непревзойденными по надежности и ресурсу образцами мирового двигателестроения». Потребность в АИ-20 была так велика, что он

В 1963-м В. А. Лотарев назначен главным конструктором. Окончательно сложился весь комплекс качеств, которые после ухода из жизни А.Г. Ивченко выдвинули Владимира Алексеевича на следующую ступень. В 1968-м он возглавил предприятие. Теперь ему, наряду с техническими задачами, предстоя

В эти годы коллектив ЗМКБ «Прогресс» участвует в первом международном проекте. Первенцем сотрудничества по межправительственному соглашению в рамках СЭВ (Совета Экономической Взаимопомощи) стал двигатель АИ-25ТЛ для чехословацкого реактивного учебно-тренировочного самолета Л-39. Тогда, за сотрудничество, выразившееся в создании для этого самолета двигателя АИ-25ТЛ, коллектив предприятия был награжден высшим орденом республики - орденом Труда ЧССР.

В середине 60-х годов ЗМКБ «Прогресс» выступило с предложением о создании двигателя с большой степенью двухконтурности для тяжелых военно-транспортных и пассажирских самолетов большой дальности. Это был первый прообраз двигателя Д-18Т.

Владимир Алексеевич Лотарев обладал удивительно развитой интуицией. При чем не только в решении конкретных технических проблем, возникающих в процессе создания

Когда все же работы по двигателю Д-18Т были остановлены, главный конструктор сумел убедить Минавиапром разрешить построить деловую модель этого двигателя для отработки всех проблем, связанных с высокой степенью двухконтурности.

Главный конструктор принимает верное решение: создать двигатель

меньшей размерности, который стал бы деловой моделью большого двигателя и одновременно маршевым двигателем для самолета средней размерности. Впервые в практике отечественного двигателестроения были выбраны большая степень двухконтурности, высокая температура газа перед турбиной и высокая степень повышения давления. Конструкция двигателя выполнена модульной по трехвальной схеме с широким применением титана.

Всегда, когда задумывался новый двигатель, требовалась невероятная концентрация усилий. В то время В.А. Лотарев принимает очень важное организационное решение: сосредоточить технологические силы в одном подчинении - главному технологу.

- До этого техбюро, располагаясь в производственных подразделениях, находились фактически в двойном подчинении: начальнику цеха и главному технологу, - вспоминает главный инженер Г. И. Пейчев, - Это зачастую вызывало неразбериху и, в конечном итоге, не всегда шло на пользу делу.

Для всего коллектива настали напряженные будни. Был составлен жесткий график работы, согласно которому трудились в три смены и на производстве, и в конструкторских бригадах. Создание двигателя Д-36 было серьезной проверкой коллектива, руководимого В. А. Лотаревым, на зрелость. Ведь пришлось решать целый круг научных, технологических и производственных проблем, с которыми столкнулись впервые.

Руководить работами по созданию первого в СССР трехвального турбореактивного двигателя с большой степенью двухконтурности Д-36 В. А. Лотарев поручает своему заместителю Ф. М. Муравченко. Еще в те годы В. А. Лотарев заприметил в нем талантливого конструктора, будущего руководителя ЗМКБ «Прогресс». Изначально двигатель Д-36 предназначался для самолета Ан-60 ОКБ О. К. Антонова. Но проект по этому самолету не был принят.

- Самолетчики еще придут за этим двигателем, - сказал тогда В.А. Лотарев.

Так и вышло. Первым посетил конструкторское бюро Генеральный конструктор А. С. Яковлев. Макет Д-36 ему понравился и он был направлен

в Москву. Но соответствующее постановление о создании самолета с двигателем Д-36 запаздывало. Его пришлось ожидать еще год. Только в 1973 году приступили к постройке опытной партии самолета Як-42 с двигателями Д-36 с тягой 6,5 тонн. В практике отечественного самолетостроения это был тот редчайший случай, когда двигатель породил самолет. По единодушному мнению специалистов этот двигатель получился удачным. Работы над созданием Д-36 стали новым этапным моментом в творческой деятельности ЗМКБ «Прогресс», трамплином для еще более серьезных разработок. Впослед-

ствии на базе Д-36 будет создан самый мощный в мире вертолетный двигатель Д-136. О том, как это было, вспоминает Ф. М. Муравченко, в ту пору заместитель главного конструктора.

- Поначалу авиационный двигатель Д-36 в ведомствах Москвы «зарубили»... Докладывали на совещании генеральный конструктор О.К.Антонов и я. После того как совещание удалилось на перерыв, к нам подошел генеральный конструктор вертолетного КБ Марат Николаевич Тищенко и предложил на базе этого двигателя, предназначенного для самолета, сделать новый, вертолетный.



Первый секретарь запорожского обкома КПУ М.Н. Всеволожский вручает В.А. Лотареву юбилейную медаль «За доблестный труд»

Так появилась идея о создании огромного вертолета, за который впоследствии Ф. М. Муравченко получит Государственную премию СССР.

До сих пор Ми-26 был и остается самым большим и грузоподъемным в мире. А его двигатель, и сейчас не имеющий аналогов по мощности и экономичности, вошел в Книгу рекордов Гиннеса.

В ту пору, с 1966 по 1977 годы, в ЗМКБ «Прогресс» плодотворно трудились сразу по четырем темам: Д-36, Д-136, АИ-25 ТЛ и Д-18. Ответственным за них был назначен Ф.М.Муравченко.

Шло время. Интересы обороноспособности страны требовали создания большого военно-транспортного самолета большой дальности.

В 1977 году выходит постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР «О создании двигателя Д-18Т для тяжелого военно-транспортного самолета Ан-124».

В это время ЗМКБ «Прогресс» посещает официальная делегация во главе с первым секретарем ЦК КПУ В. В. Щербициком и первым секретарем Запорожского обкома КПУ М. Н. Всеволожским. Гости внимательно ознакомились с предприятием, со всей серьезностью, вникнув в происходящее, заявили:

- Этот самолет и двигатель должны создаваться на Украине.

После этого исторического и очень своевременного визита дела пошли значительно успешней.

На предприятии начался многомесячный круглосуточный процесс

создания двигателя Д-18Т. Причем, если в конструкции уже был задел технических идей, то в производстве пришлось начинать с «чистого листа», потому что сделать подобную чудотехнику на имеющихся площадях ЗМКБ «Прогресс» было невозможно. И теперь главной заботой Владимира Алексеевича становится организация мероприятий по увеличению производственных мощностей предприятия. Для того, что бы дать толчок этому столь необходимому строительству, В. А. Лотареву пришлось доказать целесообразность этого плана в многочисленных правительственных и министерских кабинетах.

Существующие испытательные стенды не позволяли проводить испытания новых более мощных и габаритных двигателей. Было предложено построить промплощадку и перевести все предприятие на новое место, на Правый берег. Но генеральному конструктору пришлось проявить свой твердый характер.

- С этой площадки мы не уйдем, потому что рядом серийный завод, - заявил тогда В. А. Лотарев

Генеральный конструктор понимал, что на строительство капитальных испытательных стендов уйдут годы, а дееспособность нового двигателя нужно было показать уже сейчас. Так была осуществлена идея постройки открытого испытательного стенда вблизи аэропорта. С его созданием было выиграно главное - время.

О масштабах создания этого двигателя говорит и такой факт. В то вре-

мя, когда он был запущен в серийное производство, мощность станкостроительных заводов МАПа была большей, чем всей станкостроительной отрасли страны. А при изготовлении самолета Ан-124 «Руслан» кооперация была настолько широкой, что непосредственно над его изготовлением трудилось более ста предприятий всей страны. Называлась она Советский Союз... Как ни банально, но так устроена человеческая жизнь, что все лучшее мы создаем с годами. И осознаем тоже. Так было и в жизни генерального конструктора В. А. Лотарева. Двигатель Д-18Т стал его «лебединой песней». Много сил и здоровья отдал он своему любимому «детищу».

- При всей официальной и строгости в рабочее время, - вспоминает Виктор Михайлович Чуйко, - в редкие минуты отдыха, вечером во время командировок или на природе Владимир Алексеевич раскрывался как интересный, глубоко эрудированный собеседник, обладающий широким диапазоном знаний и опытом, развитым чувством юмора. Он выше всего ценил человеческую порядочность. - Учитывая, что у него ранее были проблемы с легкими, - продолжил В. М. Чуйко, - мы с Ф. М. Муравченко всячески убеждали его бросить курение, но безуспешно. Подкладываемые нами вырезки из газет и статьи о вреде курения он откладывал в сторону. А как-то вечером сказал: «Мой организм привык к курению и, если я брошу курить, то может быть хуже». Он всегда курил и часто просил привезти из Москвы «Герцогину Флор».

В. А. Лотарев не раз любил повторять, что добился в жизни всего. И, действительно, его достижения впечатляющи. В. А. Лотарев - доктор технических наук, профессор, действительный член национальной Академии наук Украины, лауреат Ленинской и Государственных премий, Герой Социалистического труда. А главное живет его дело, продолжателем которого с 1988 года стал Федор Михайлович Муравченко, сумевший в сложнейших условиях нового периода поднять предприятие на новую, доселе недостижимую высоту.



Самолет Ан-124 «Руслан»

Самолеты семейства Ту-142/Ту-95МС

Владимир Ризмант



18 ноября 2009 г. исполнилось 30 лет со дня первого полета стратегического самолета-ракетоносца Ту-95МС, составляющего в настоящее время существенную часть ударного потенциала российской дальней авиации.

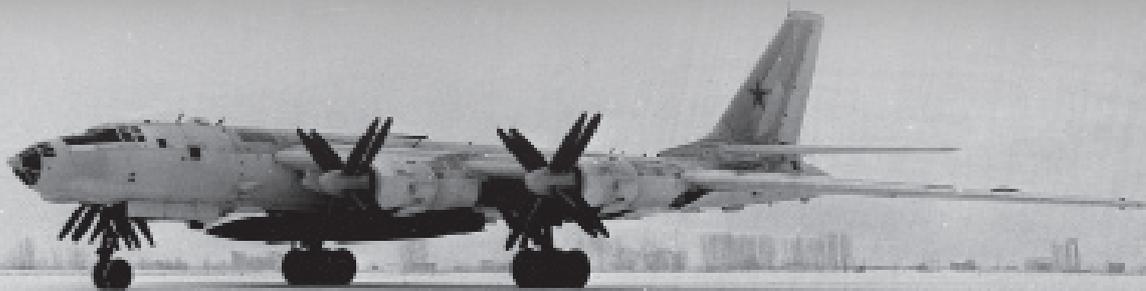
Удачные технические решения заложенные в семейство стратегических самолетов-бомбардировщиков, ракетоносцев и разведчиков Ту-95 нашли свое логическое развитие в дальних противолодочных самолетах Ту-142 и комплексах на их базе, а также самолетах-ракетоносцах Ту-95МС, вооруженных крылатыми ракетами большой дальности, которые поступили на вооружение советских ВВС в 70-е и 80-е годы прошлого века.

Появление в составе ядерных ударных сил США атомных подводных лодок, вооруженных баллистическими ракетами типа «Полярис», потребовало от советской противолодочной обороны вынесения рубежей обнаружения и уничтожения подводных лодок – ракетоносителей на расстояние, превышающее дальность пуска их ракет. Одним из направлений развития противолодочной обороны в СССР в начале 60-х годов стала программа создания дальних противолодочных самолетных комплексов, оснащенных средствами

обнаружения и уничтожения подводных лодок. Наряду с несколькими другими отечественными авиационными ОКБ, в начале 60-х годов ОКБ А.Н.Туполева приступило к работам по созданию дальнего самолета-носителя средств борьбы с новейшими подводными лодками вероятных противников. С самого начала проектирования самолет-носитель рассматривался как элемент комплексной системы, способный автономно решать задачи борьбы с подводными лодками. Новый комплекс получил обозначение Ту-142 и первоначально рассматривался как комбинация самолета-носителя на базе серийного Ту-95М, оснащенного комплектом радиогидроакустических буев (РГБ) и различных средств поражения подводных лодок. Самолет-носитель, получивший обозначение Ту-95ПЛЛО, должен был нести в своих грузоотсеках комплект РГБ, противолодочные авиабомбы мины, противолодочные самонаводящиеся торпеды, оснащенные как обычными боевыми

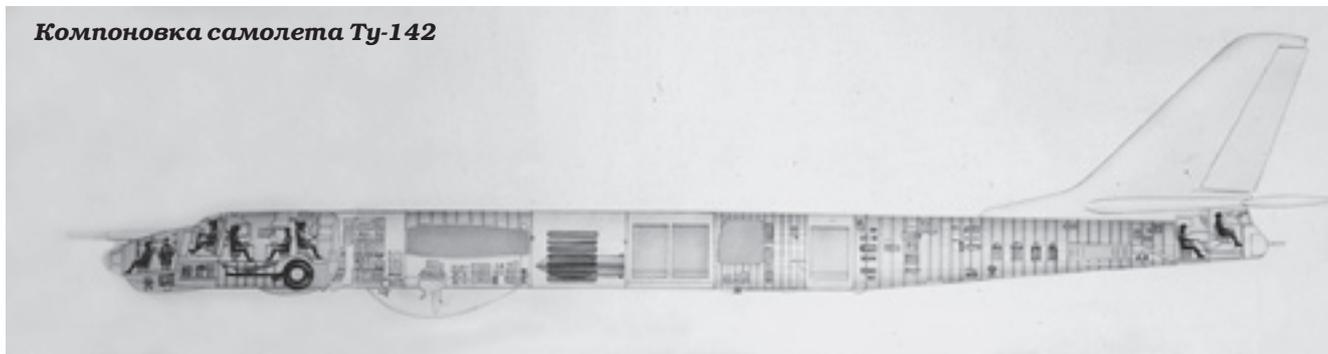
частями, так ядерными. Максимальная боевая нагрузка Ту-95ПЛЛО должна была составлять 9 тонн. Самолет с этой нагрузкой должен был в режиме барражирования находиться в воздухе от 3,5 до 10,5 часов в зависимости от удаленности района патрулирования. По проекту на Ту-95ПЛЛО отсутствовали бортовые средства поиска и обнаружения подводных лодок (мощный обзорный радиолокатор, магнитометр, тепловизионная система). Все это должно было находиться на втором самолете, входившем в комплекс – модифицированном самолете Ан-22, грузоподъемность и внутренние габариты которого удовлетворяли весьма громоздким образцам оборудования, предлагавшегося отечественной радиоэлектронной промышленностью на начальном этапе проектирования комплекса.

Успехи отечественной радиоэлектронной промышленности в создании специализированных радиоэлектронных комплексов, уменьшение



Самолет Ту-95М-3 «Волга»

Компоновка самолета Ту-142



их массо-габаритных параметров и энергопотребления, позволили вскоре перейти к проектированию дальнего самолетного противолодочного комплекса на основе единого самолета-носителя Ту-142 («ВП»), с размещением на нем всего комплекса оборудования поиска и средств поражения подводных лодок. В качестве базы для самолета-носителя Ту-142 ОКБ предлагало использовать самолет дальней разведки и целеуказания Ту-95РЦ, который в тот период ОКБ создавало по заказу ВМФ. Предложение было принято. 28 февраля 1963 года вышло правительственное постановление по дальнему самолетному противолодочному комплексу Ту-142. ОКБ поручалось спроектировать и построить на базе самолета Ту-95РЦ дальний противолодочный самолет Ту-142 с поисково-прицельной системой «Беркут-95» и набором средств поражения подлодок. Для обеспечения работы системы «Беркут» должна была быть разработана специальная пилотажно-навигационная система ПНС-142, сопряженная с противолодочным оборудованием и вооружением. Помимо средств противолодочной обороны с целью расширения диапазона использования самолета предполагалось разместить на его борту средства радиотехнической разведки,

в частности, станции «Квадрат-2» и «Куб-3». Очень жесткие требования со стороны заказчика были выдвинуты к взлетно-посадочным характеристикам нового самолета. В эти годы командование ВВС и их технические службы требовали практически от всех вновь разрабатываемых боевых самолетов возможности эксплуатации с грунтовых аэродромов, что должно было повысить выживаемость авиационных систем на начальном этапе военных действий, в том числе и с применением ядерного оружия. В результате при проектировании Ту-142, для улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета и приспособления его для работы с грунтовых аэродромов, ОКБ пошло на применение новой конструкции основных шасси с шестиколесными тележками со спаренными колесами, а также перешло на использование более эффективных двухщелевых закрылков. Поскольку размеры новой тележки шасси были значительно больше ранее использовавшейся на Ту-95, пришлось значительно увеличить размеры обтекателей гондол под уборку основных стоек. Само крыло было новым с современным набором профилей, при этом площадь его несколько увеличилась. Для увеличения эффективности управления на 14% увеличивался руль

высоты. Менялась конструкция крыла: мягкие крыльевые резиновые топливные баки заменялись на жесткие металлические кессон-баки. В систему управления внедрили необратимые гидросилители, но пойти на использование полностью автоматической системы управления не решились, опасаясь низкой надежности элементов. Нововведения в системе управления значительно облегчили процесс пилотирования самолета, что подтвердили последующие летные испытания и эксплуатация самолета.

Анализ использования бортового оборонительного вооружения самолетов семейства Ту-95, а также улучшение характеристик средств ПВО вероятного противника привели к тому, что на Ту-142 оставили только кормовую пушечную установку. Одновременно расширили возможности бортовых средств радиоэлектронного противодействия. Некоторые предложения по оснащению Ту-142 новейшими системами по тем или иным причинам приняты не были. Например, не внедрили систему управления пограничным слоем, не получила поддержки идея принудительного выталкивания экипажа из кабин в аварийной ситуации. Этап рабочего проектирования Ту-142 показал, что значительно увеличившийся объем нового оборудования в



Самолет Ту-142 (ВП)

старой кабине Ту-95РЦ разместить, при условии сохранения приемлемых условий для работы экипажа в передней кабине, не удается. Поэтому принимается решение удлинить кабину как минимум на 1,5 метра. На первой опытной машине удлинения делать не стали, но уже второй экземпляр Ту-142 имел удлиненную кабину.

Первая опытная машина Ту-142 строилась на Куйбышевском Авиационном заводе (КуАЗ), где предполагалось развернуть серийную постройку самолета. К лету 1968 года первый Ту-142 был готов. Внешне он был очень похож на Ту-95РЦ, серийное производство которого все еще продолжалось на заводе. Большая преемственность конструкции планера с Ту-95РЦ должна была облегчить переход серийного завода на новый самолет. Как и Ту-95РЦ, Ту-142 имел обзорный радиолокатор в обтекателе в центральной части фюзеляжа, который предназначался для обнаружения подводных лодок в надводном положении и под перископом, за ним находились грузоотсеки с противолодочным ударным вооружением и РГБ. Верхняя и нижняя пушечные установки были сняты. В носовой части транслятор из системы «Успех» заменили на поисковую инфракрасную противолодочную систему «Гагара» под обтекателем несколько меньшего размера. На концах стабилизатора были установлены новые обтекатели антенной системы «Лира», аэродинамически более оптимизированные, чем обтекатели системы «Арфа» на Ту-95РЦ. Полностью новым было крыло с огромными гондолами под новые стойки основного шасси.

Первый опытный Ту-142 совершил

первый полет 18 июня 1968 года. В первом полете самолет пилотировал экипаж во главе с летчиком-испытателем И.К.Ведерниковым. 3 сентября 1968 года с аэродрома серийного завода в воздух поднялась вторая машина, на которой уже внедрена новая удлиненная на 1,7 метра кабина, но без полного комплекта штатного специального оборудования. 31 октября того же года взлетает третья машина с удлиненной кабиной и со всем необходимым оборудованием, которое было предусмотрено специальным решением МАП-ВВС еще в 1967 году в плане совершенствования комплекса Ту-142. На первых трех Ту-142 проводились заводские летные испытания, а затем и государственные. В основном испытания охватывали отработку и проверку комплекса средств поиска и уничтожения подводных лодок, выяснялась их эффективность и достаточность.

В мае 1970 года первые Ту-142 поступили в эксплуатацию в части авиации ВМФ и начали свою повседневную работу по отслеживанию передвижений западных подлодок на просторах мирового океана. После прохождения всего цикла испытаний и доработок по замечаниям заказчика, 14 декабря 1972 года комплекс Ту-142 принимается на вооружение авиации ВМФ. Пока шли испытания и доводки первых машин, в Куйбышеве продолжался выпуск серийных машин. Серийные Ту-142 выпускались с удлиненной кабиной и полным комплектом оборудования, совершенствование которого продолжалось.

Начальный опыт эксплуатации, от-каз заказчика от требований работы

комплекса с грунтовых аэродромов, а также желание улучшить летные характеристики самолета за счет снижения его аэродинамики, привели к серьезной дальнейшей модернизации исходного самолета. Работы по поискам путей улучшения базовой конструкции шли широким фронтом, с использованием нескольких промежуточных серийных машин.

На одном из серийных Ту-142 в кабине были установлены койки для отдыха экипажа в длительных полетах. На другом Ту-142 была демонтирована малоэффективная система «Гагара» и часть оборудования радиоэлектронного противодействия. На этой же машине вернулись к основным шасси с четырехколесными тележками и к нормальным гондолам для них. Все это привело к снижению массы пустого самолета приблизительно на 4 тонны. Летные характеристики по скорости и дальности этой машины оказались лучше, чем у серийных машин, но в серии пока продолжали строить прежние Ту-142 без столь радикальных конструктивных доработок.

В начале 70-х годов МАП принимает решение передать серийное производство самолетов Ту-142 на Таганрогский Машиностроительный завод им. Димитрова (ТМЗ). Вскоре началась передача технической документации из Куйбышева в Таганрог и подготовка там серийного производства. Всего в Куйбышеве было выпущено 18 самолетов Ту-142 (ВП), включая первые три машины, на которых проводились испытания и доводки. Последняя серийная куйбышевская машина стала эталоном для серии в Таганроге. Она



Самолет Ту-142 (ВПМ)

Самолет Ту-142М



имела удлиненную на 2 метра, по сравнению с первой опытной Ту-142, перекомпонованную и расширенную кабину, новое оборудование и упрощенные основные стойки основного шасси. Для отличия от предыдущих машин самолет, предназначенный для производства в Таганроге получает в ОКБ и в промышленности шифр «ВПМ» (флотское обозначение остается прежним - Ту-142). Начиная с 1975 года в Таганроге началось серийное производство самолета Ту-142 («ВПМ») на основе эталона Куйбышевского завода.)

Еще в 1969 году, когда шли заводские испытания первых Ту-142, ОКБ подготовило проект нового самолета Ту-142М с поисково-прицельной системой «Коршун», в которую помимо обзорного радиолокатора должны были входить тепловизионная аппаратура «Пингвин», буксируемый магнетометр «Висла-2», инфракрасный пеленгатор, газоанализатор и модернизированная пилотажно-навигационная система ПНС-142М, обеспечивающая режим автоматического полета при поиске подводных лодок. За базовый был выбран вариант самолета с удлиненной на 2 метра кабиной и со старым шеститележечным шасси. В тот период новую аппаратуру комплекса довести до необходимой степени готовности не удалось и поэтому в серийном производстве продолжали выпускать Ту-142 с «Беркутом».

К 1974 году работы по новому комплексу продвинулись вперед, и он под обозначением «Коршун-К», но с несколько другим составом входящих

подсистем начал устанавливаться на Ту-142. В Таганроге были построены первые две серийных машины, оборудованные новым комплексом. Через год, в 1975 году была выпущена третья машина с «Коршуном». Первый самолет с «Коршуном» стал первым построенным на таганрогском заводе Ту-142, он совершил первый полет 4 ноября 1975 года. На первых трех машинах новый комплекс был отработан и испытан, испытания продолжались до 1980 года, и в ноябре 1980 года новый комплекс был принят на вооружение. Ту-142 (ВПМК, Ту-242,) с «Коршуном» отличался от предыдущих Ту-142 («ВПМ») наличием на киле магнетометра «Ладога», новыми типами РГБ и модернизированным НПК-142М, обеспечивавшим автоматическое пилотирование в режиме полетов галсами, а также более эффективным комплексом РЭП. Ту-142 с комплексом «Коршун-К» получил обозначение Ту-142МК, в дальнейшем новая модификация в частях авиации ВМФ эксплуатировалась под обозначением Ту-142М.

В 1986 году восемь самолетов модификации Ту-142М с комплексом «Коршун-К» и некоторыми экспортными доработками под обозначением Ту-142МЭ были поставлены в Индию, где с успехом эксплуатируются до настоящего времени.

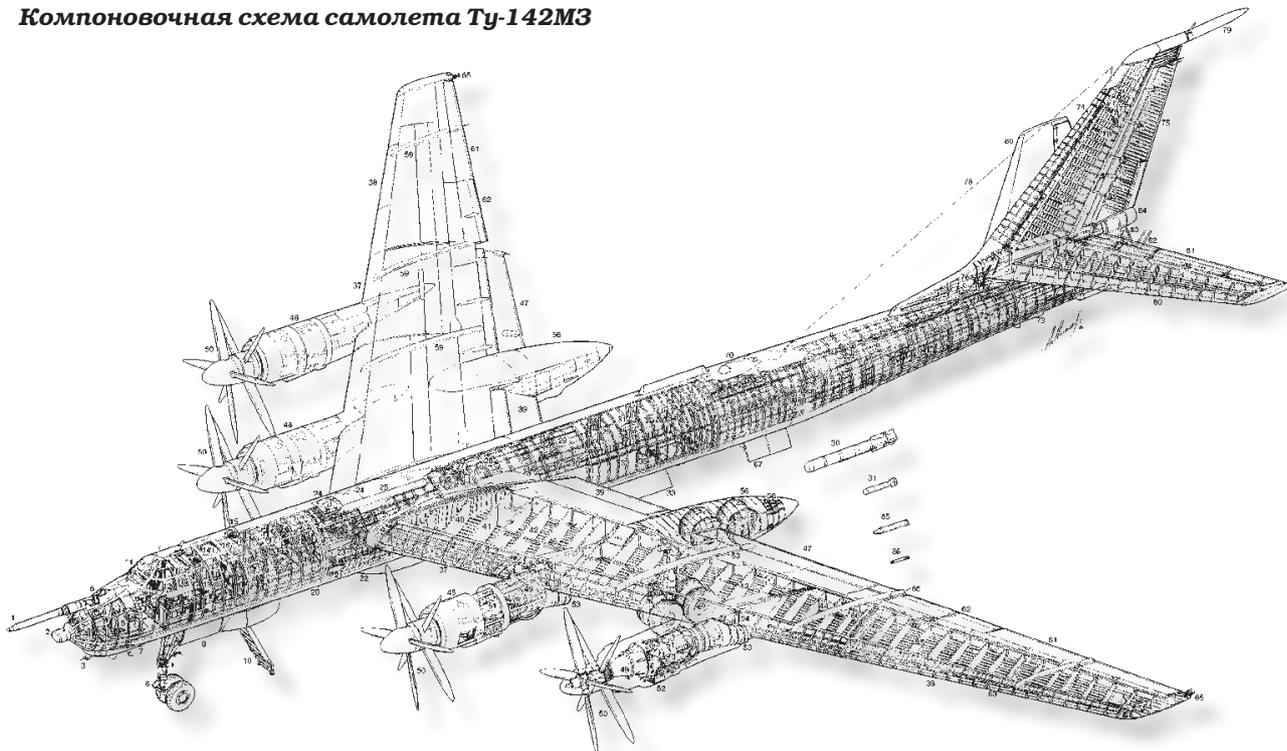
Дальний противолодочный самолетный комплекс с поисково-прицельной системой «2Коршун-К» предназначен для поиска, обнаружения, слежения и уничтожения современных подводных лодок в подводном и надводном положении в любое время года

и суток в простых и сложных метеоусловиях. Дальний противолодочный самолетный комплекс Ту-142М отличается высокая боевая эффективность; использование новейших технологий в проектировании, производстве и эксплуатации; высокая живучесть; большие дальность и боевая нагрузка; возможность применения специальных средств поражения подводных лодок; высокая степень эксплуатационной технологичности.

В целях повышения эффективности комплекса Ту-142М с «Коршун-К» по поиску и обнаружению малозумных атомных подводных лодок в середине 80-х годов ОКБ провело дальнейшую модернизацию комплекса. На Ту-142М была внедрена новая система «Заречье». Помимо модернизации элементов поисково-противолодочной системы, на новых Ту-142М провели работы по дальнейшему повышению эффективности средств РЭП, а также изменили состав самолетного оборудования. Силовая установка была переведена на новую модификацию двигателей НК-12МП, кормовая пушечная установка – на спарку ГШ-23, взятую в комплекте с прицельной станцией с Ту-22М2 (последние серии Ту-142М выпускались также с НК-12МП и ГШ-23). Новый комплекс получил обозначение Ту-142МЗ. Первый модернизированный самолет под новый комплекс начал проходить летно-конструкторские испытания в 1985 году, на государственные испытания комплекс вышел в конце 1987 года. В ходе этих испытаний самолет работал по современным атомным подводным лодкам Северного и Тихоокеанского флотов и показал значительно возросшую эффективность обнаружения их. Вскоре серийный завод в Таганроге перешел на выпуск нового комплекса Ту-142МЗ. Ту-142МЗ начали поступать в части авиации ВМФ. На вооружение модернизированный комплекс был официально принят в 1993 году.

Дальний противолодочный самолетный комплекс Ту-142МЗ с поисково-прицельной системой «Коршун-Н» и системой «Заречье» предназначен для борьбы с новым поколением подводных лодок. Самолет Ту-142МЗ стал последним в ряду противолодочных комплексов, созданных на базе Ту-142,

Компоновочная схема самолета Ту-142МЗ



последняя машина Ту-142МЗ покинула сборочный цех в 1994 году, поставив точку в производстве семейства самолетов Ту-95 и Ту-142.

В настоящее время в авиации ВМФ России и в Индии находится в эксплуатации несколько десятков самолетов Ту-142 последних модификаций.

ОКБ совместно с другими предприятиями и серийными заводами постоянно осуществляет программы поддержки эксплуатации и модернизации этих самолетов.

Помимо перечисленных модификаций самолет Ту-142 имел еще несколько опытных и мелкосерийных вариантов. На одном из Ту-142 проходила испытания новая система противолодочного вооружения «Атлантида», этот вариант самолета получил обозначение Ту-142МП.

Несколько серийных самолетов Ту-142М по проекту ОКБ ТАНК и силами таганрогского завода были переоборудованы и поставлены в авиацию ВМФ в варианте самолета-ретранслятора для связи с подводными лодками, находящимися в подводном положении (комплекс Ту-142МР). Ту-142МР в качестве ретрансляторов входили в систему сверхдальневолновой системы связи с подводными лодками. Первый опытный Ту-142МР, переделанный из серийного Ту-142М, совершил первый полет в июле 1977 года. Совместные государственные испытания Ту-142МР продолжались до конца 1980 года. Затем была выпущена небольшая серия этих самолетов, поступивших в эксплуатацию в авиацию ВМФ.

В конце 80-х - начале 90-х годов на базе элементов конструкции Ту-142М

и Ту-95МС и нового целевого оборудования, по конструкторской документации туполевского ОКБ в Таганроге был построен в опытном экземпляре самолет разведки и целеуказания Ту-142МРЦ, предназначенный для замены в строю Ту-95РЦ, однако в начале 90-х годов все работы по этой теме были прекращены, так как дальнейшие перспективные работы в ОКБ по данной тематике уже ориентировались на использование новых более перспективных самолетов-носителей в качестве базы для создания новых комплексов.

Существовали и существуют другие варианты и предложения по модернизации комплекса, в частности прорабатываются предложения по вооружению комплекса противокорабельным ударным ракетным вооружением.



Самолет Ту-142МРЦ

Опытный самолет Ту-95МС



В рамках конверсионных программ проводились работы по переоборудованию Ту-142М в транспортный самолет для перевозки топлива и других грузов. Для испытаний новых мощных ТРД в летающие лаборатории были переоборудованы первые опытные машины Ту-142 и Ту-142М, на которых был проведен большой комплекс работ по испытанию и доводкам двигателей НК-25, НК-32, НК-144 и РД-36-51А, самолетов Ту-22МЗ, Ту-160, Ту-144 и Ту-144Д. На второй летающей лаборатории Ту-142ЛЛ были установлены несколько мировых рекордов для подобного класса самолетов.

Непосредственно всеми работами по семейству самолетов Ту-142 в ОКБ последовательно руководили главные конструкторы Н.И.Базенков, Н.В.Кирсанов, под общим руководством генеральных конструкторов А.Н.Туполева и А.А.Туполева. В настоящее время работы по данной тематике возглавляют главные конструкторы Д.А.Антонов и А.Б.Косарев, под общим руководством генерального конструктора И.С.Шевчука.

Помимо работ над созданием и развитием комплекса Ту-142 в этот период, в ОКБ было подготовлено несколько перспективных проектов дальних противолодочных комплек-

сов, базировавшихся на проектах других самолетов-носителей, которые в те годы рассматривались в ОКБ.

В начале 60-х годов рассматривался проект дальнего противолодочного комплекса на основе самолета с ядерной силовой установкой. За основу проекта был взят дальнемагистральный пассажирский самолет Ту-114, оснащенный ядерным реактором и четырьмя ТВД НК-14А с теплообменниками. Работы в ОКБ шли в рамках работ по созданию самолетов с ЯСУ, куда входили работы по широкой гамме летательных аппаратов, включавшей дозвуковые, сверхзвуковые и беспилотные самолеты с ЯСУ различных классов и назначений. Проект самолета ПЛО предусматривал создание самолета с практически неограниченной технической дальностью и продолжительностью полета, которая лимитировалась лишь только одноразовыми дозами облучения, которые допускались для экипажа при данной эффективности радиационной бортовой защиты. Первым шагом на пути создания подобного противолодочного комплекса в нашей стране стало создание, наземные и летные испытания атомной летающей лаборатории Ту-95ЛАЛ, проходившей испытания в начале 60-х годов. Все работы по этому проекту были свер-

нуты в общем русле прекращения работ в СССР по созданию самолетов с ядерными двигателями.

В первой половине и в середине 60-х годов в ОКБ рассматривались модификационные направления создания противолодочных самолетов с высокой скоростью реакции на основе проектировавшихся в те годы дальних и межконтинентальных сверхзвуковых самолетов Ту-135 и Ту-145 (будущий Ту-22М).

Во второй половине 80-х годов ОКБ подготовило техническое предложение по новому противолодочному комплексу для авиации ВМФ. Проект получил обозначение Ту-146. Новый комплекс предназначался для замены в перспективе Ту-142М. Для самолета-носителя комплекса ОКБ предлагало проектирование новой машины, в которой должны были быть устранены некоторые недостатки предыдущих комплексов. В частности, предлагалось, сохранив общую аэродинамическую и компоновочную схему Ту-95 и Ту-142, увеличить размеры фюзеляжа самолета, за счет его большего диаметра и длины. Это должно было улучшить условия для размещения новейших систем целевого оборудования и вооружения, давало возможность значительно расширить его номенклатуру и состав. Новым должно было быть крыло модернизированной конструкции, набранное из современных профилей. Силовая установка должна была базироваться на отработанных и прекрасно себя зарекомендовавших себя ТВД НК-12МП. Проект был предложен командованию авиации ВМФ, но не нашел у него поддержки, все работы по теме были свернуты, в пользу работ над новыми комплексами на основе новейших самолетов-носителей.

В 70-е годы в ОКБ начались работы над новым противолодочным комплексом Ту-202, предусматривавшие создание нового комплекса на основе нового тяжелого самолета-носителя и новейшего целевого оборудования.

Важнейшим направлением в развитии авиационных комплексов на основе Ту-95, наряду с созданием авиационных противолодочных систем, для ОКБ стало создание новых самолетов ракетноносцев - носителей новых ракет класса «воздух-поверхность» большой дальности.



Заправка в воздухе самолета Ту-95МС

Этим масштабным работам ОКБ и всей отечественной авиационной промышленности предшествовали работы по модернизации состоявших на вооружении ВВС серийных бомбардировщиков и ракетоносцев Ту-95 и Ту-95К.

В начале 70-х годов принимается решение по переделке парка имевшихся в строю бомбардировщиков Ту-95 и Ту-95М в самолеты-ракетоносцы носители ракет типа КСР-5 (комплекс Ту-95-26). К середине 70-х годов была переделана одна серийная машина, получившая обозначение Ту-95М-5 (ВМ-5). Самолет и комплекс проходили испытания, но дальнейших работ по модернизации существовавшего парка не было. Работы были признаны нецелесообразными из-за ограниченного остаточного ресурса самолетов Ту-95 и Ту-95М. В дальнейшем единственный самолет Ту-95М-5 переоборудовали в экспериментальный самолет-лабораторию Ту-95М-55 (ВМ-55), использовавшийся для отработки элементов авиационно-ракетного комплекса Ту-95МС с крылатыми ракетами большой дальности.

Более рациональной оказалась программа модернизации самолетов-ракетоносцев Ту-95КМ в носители ракет типа Х-22 (комплекс Ту-95К-22). От Ту-95КМ модернизированный самолет отличался новой бортовой системой, обеспечивающей подготовку, пуск и наведение новых ракет типа Х-22. В 80-е годы большая часть Ту-95КМ прошла модернизацию под новый комплекс. В модернизированном виде комплекс находился в эксплуатации до второй половины 90-х годов.

В этот же период, параллельно с созданием многорежимного самолета Ту-160 носителя крылатыми ракетами большой дальности, по аналогии с работами американцев по модернизации дозвуковых В-52 под новые типы ракетного оружия, в СССР в туполевском ОКБ был подготовлен проект нового стратегического авиационного носителя на базе конструкции серийного противолодочного самолета Ту-142М. Первоначально проект получил обозначение Ту-142МС и предусматривал доработку базовой конструкции под самолет-ракетоносец с размещением двух многопозиционных катапультных установок (МКУ) в грузоотсеке под



12 крылатых ракет, таким образом новый проект должен был по ударным возможностям залпа бортовых ракет соответствовать Ту-160. В ходе дальнейшей проработки проекта по компоновочно-центровочным соображениям ограничили установку в грузоотсеке одной МКУ, с возможностью дополнительного размещения еще десяти ракет на катапультных установках под плоскостями самолета на пилонах.

В новой конфигурации самолет получил обозначение Ту-95МС (ВП-021, Ту-342). От базового Ту-142М Ту-95МС, помимо ракетного вооружения, отличался новыми навигационными и радиотехническими системами обеспечения более точного самолетовождения и работы ракетного комплекса (в частности была установлена новая РЛС «Обзор-МС»), сопрягаемыми с новой ракетной системой, новыми системами РЭП и т.д. Опытный самолет-ракетоносец начал проходить испытания в 1979 году. Первый полет опытный Ту-95МС совершил 18 ноября

1979 г., командир экипажа - летчик-испытатель В.Ю. Добровольский. С начала 80-х годов началось серийное производство комплекса.

Новый стратегический самолет-ракетоносец Ту-95МС и комплекс на его базе предназначался для ведения боевых действий в простых и сложных метеоусловиях днем и ночью с целью поражения наземных целей дозвуковыми крылатыми ракетами большой дальности полета.

В 1982 году комплекс начал поступать в части ВВС, где началась его успешная эксплуатация. В июле 1983 г. комплекс был официально принят на вооружение ВВС. Серийно Ту-95МС выпускался до начала 90-х годов. Комплекс выпускался в варианте Ту-95МС-6, с шестью крылатыми ракетами на МКУ, и в варианте Ту-95МС-16, с шестью крылатыми ракетами на МКУ и 10 - на крыльевых катапультных установках. Согласно ограничениям, принятым нашей страной в соответствии с договором ОСВ-2, в составе ВВС эксплуатируется только Ту-95МС-6.





Гиперзвуковой самолет-снаряд «Метеорит»

Высокие летные качества самолета Ту-95МС подтвердили несколько десятков мировых рекордов, установленные на них в конце 80-х годов летчиками ВВС.

На базе Ту-95МС в начале 80-х годов ОКБ совместно с ОКБ Челомея вело работы над перспективным самолетом-ракетоносцем Ту-95МА - носителем гиперзвуковых самолетов-снарядов большой дальности «Метеорит-МА». Комплекс начал проходить испытания и доводки в первой половине 80-х годов. В дальнейшем, в связи с изменением общественно-политической обстановки в стране и значительным сокращением ассигнований на перспективные оборонные программы работы над этим комплексом были заморожены.

Поступление в 80-ые годы в ВВС авиационно-ракетного комплекса Ту-95МС позволило значительно поднять ударный потенциал Дальней авиации СССР. Элементы комплекса достаточно быстро освоили в частях, например: через год после начала поставок в части первые экипажи Ту-95МС уже проводили успешные пуски ракет, проводились длительные одиночные и групповые полеты с несколькими дозаправками топливом в полете, полеты и пуски в условиях сильного радиопротиводействия и т.д. Новый комплекс показал свои высокие боевые качества. Параллельно с освоением в частях, авиапромышленность лечила его «детские болезни», комплекс постоянно совершенствовался:

повышалась надежность его элементов, устанавливалось на борт новое более совершенное оборудование. К началу 90-х годов соединения Дальней авиации, вооруженные Ту-95МС, базировавшиеся на Украине, в Казахстане, на Северном Кавказе, достигли высокой степени боевой готовности и представляли реальную угрозу для стратегических целей Западного блока и их флотов. После образования СНГ Ту-95МС, базировавшиеся на Украине, попали под ее юрисдикцию, по их дальнейшей судьбе все девятилетние годы шли мучительные переговоры между Россией и Украиной, в результате часть машин удалось вызволить из «украинского плена». Машины, которые базировались в Казахстане, удалось полностью вывести на территорию России, обменяв их на самолеты тактического назначения, сохранив их для наших ВВС. В настоящее время все Ту-95МС входят в состав 37-й ВА ВГК (СН).

В настоящее время в составе ВВС России имеется несколько десятков Ту-95МС, составляющих часть стратегической авиационной составляющей российских сил ядерного сдерживания. ОКБ и смежные с ней предприятия и организации постоянно работают над поддержанием, находящегося в строю парка самолетов Ту-95МС, а также работают над дальнейшей их модернизацией, в частности, на путях введения в комплекс систем высокоточного оружия.

Работами по созданию комплекса в ОКБ руководили главные конструктора Н.В. Кирсанов и Д.А. Антонов, под общим руководством генерального конструктора А.А. Туполева. В настоящее время в ОКБ работами по дальнейшему развитию комплекса Ту-95МС руководят главные конструкторы Д.А. Антонов и А.Б. Косарев, под общим руководством генерального конструктора И. С. Шевчука.

С учетом оснащения современными системами вооружения и оборудования, стратегический авиационно-ракетный комплекс Ту-95МС продолжает оставаться грозным оружием сдерживания наших ВВС, способным решать достаточно широкий круг задач вооруженной борьбы, как в глобальных, так и в локальных конфликтах различной интенсивности.



“Сто восемьдесят восьмой” по прозвищу “Мститель”

Сергей Колов

Разработка более совершенного самолёта на базе уже имеющейся серийной машины – дело, естественно, менее рискованное, чем постройка принципиально нового летательного аппарата. Именно так и появился Ju 188, созданный конструкторами Юнкера на основе известного бомбардировщика Ju 88. Ju 188 превосходил по всем параметрам своего знаменитого прародителя и заслуженно пользовался любовью лётчиков. Несмотря на это, по ряду причин его серийный выпуск не был массовым, и такого широкого применения в боевых действиях, как Ju 88, самолёт не получил. По иронии судьбы, громкое имя «Мститель» («Rache») ему присвоили уже после прекращения производства в конце войны, когда участь Германии была решена.



Ju 188 V1 (первоначально Ju 88V44)

В отличие от других самолётов Люфтваффе, Ju 188 создавался без задания Технического комитета Министерства авиации. Чиновники из Министерства заморозили разработку улучшенных вариантов Ju 88 после начала военных действий в Европе. Фирме было предложено работать над созданием бомбардировщика по программе «Vomber V», который в дальнейшем получил обозначение Ju 288. Специалисты Министерства авиации считали, что новый самолёт будет значительно совершенней любой модификации Ju 88. Однако у конструкторов Юнкера оставалось своё мнение на этот счёт. Они считали, что помимо создания Ju 288 необходимо продолжать работу над улучшенным вариантом Ju 88, и резервы для этого

есть. Поскольку финансирование данной темы через Министерство авиации отсутствовало, то фирма приступила к работе в инициативном порядке.

В начале 1941 года на кульманах конструкторского бюро в Дессау появились изображения самолёта с обозначением Ju 88E. Во многом схожий с Ju 88A, он должен был иметь увеличенную бомбовую нагрузку и дальность. Строевые лётчики высказывали недовольство неудобным размещением экипажа на Ju 88A. На десяти предсерийных Ju 88B, выпущенных в 1940 году, отказались от классической кабины со ступенькой остекления, выполнив переднюю часть фюзеляжа более про-

сторной и полностью обтекаемой. Такой же нос решили оставить и на Ju 88E. Серьёзное внимание придали защитному вооружению, чтобы свести к минимуму количество «мёртвых зон» обстрела. В кабине впереди справа размещалась 20 мм-ая пушка

MG 151, которая могла двигаться во все стороны и из которой должен был вести огонь штурман. Сверху остекления установили вращающуюся на 360 градусов электро-гидравлическая турель DL 131/1D с 13 мм-вым MG 131. Сразу за турелью, в конце кабины находился ещё один такой же пулемёт для стрельбы назад. А снизу самолёт защищался спаркой 7,9 мм-вых пулемётов MG 81Z. Экипаж четыре человека: лётчик,



Первый серийный Ju-188E-1



Торпедоносец Ju-188E-2

штурман, радист и стрелок. Наибольшая бомбовая нагрузка составляла 3 тонны при максимальном взлётном весе 14 тонн. Планировалось, что модификация самолёта будут оснащаться двигателями BMW 801 или Jumo 213. Причём, несмотря на различную их конструкцию (BMW воздушного, а Jumo жидкостного охлаждения), силовые установки должны быть взаимозаменяемыми, чтобы в будущем переборки с поставками любого из двигателей не отразились на серийном выпуске. Доработки при установке другого мотора предусматривались самые минимальные, так как силовые элементы крепления и трубопроводы систем выполнялись одинаковыми для обеих силовых установок.

К маю 1941 года конструкторские работы завершили, а к сентябрю был готов первый самолёт, собранный на базе Ju 88A-4. Оснащённый двумя BMW 801 ML по 1580 л.с., он получил обозначение Ju 88 V27 и гражданский регистрационный номер D-AWLN, так как его разработка не заказывалась военными. Первые же вылеты выявили неустойчивость новой машины на некоторых режимах. У инженеров Юнкера уже был опыт решения подобных проблем на Ju 88, и изменив вертикальное оперение и немного увеличив размах крыльев, от данного недостатка избавились. Второй прототип Ju 88 V44

с этими доработками присоединился к испытательным полётам весной 1942 года.

К тому времени Министерство авиации начало сомневаться в успешном, а главное быстром создании бом-



Разведчик Ju-188F-1



Бомбардировщик Ju-188A



Разведчик Ju-188D-1

бардировщика по программе «Bomber B». С марта 1942 года фирма Юнкерс готовила оснастку для строительства Ju 288, однако 1 ноября все работы приостановили из-за проблем с серийным выпуском двигателя Jumo 222, который планировался для установки на новый самолёт. В данной ситуации Министерству авиации ничего не оставалось, как признать «незаконно рожденный» Ju 88E и подумать о его серийном выпуске. Самолёту присвоили собственный номер «188», и первой машиной с этим обозначением стал Ju 88 V44, переименованный в Ju 188 V1.

Следующий Ju 188 V2 построили уже как эталон для серии, которую начали готовить на заводе в Бернбурге. Министерство авиации не собиралось разворачивать массовый выпуск Ju 188, всё ещё надеясь на возрождение Ju 288. В будущем эти надежды не оправдались, и официально программу «Bomber B» закрыли в июне 1943 года. Использование оснастки и стапелей от Ju 88 позволило быстро наладить

выпуск серийных самолётов с января 1943 года. Первые четыре Ju 188 E-0 оснастили двигателями BMW 801L. Следующие за ними Ju 188 E-1 имели уже более мощные BMW 801 C-2 по 1700 л.с.

Определили, что буквами A, B, C и D будут обозначаться модификации Ju 188 с моторами Jumo, а E, F и G с BMW. Из-за перебоев с поставками жидкостных Jumo, Ju 188 серии «A» появились на военных аэродромах только в начале 1944 года. А серийные Ju 188 E-1 первой получила в мае 1943г 6-ая бомбардировочная эскадра (KG6) в Крэйле,

где новые самолёты образовали 188-ой специальный испытательный отряд Люфтваффе. В августе отряд, возглавляемый майором Хельмутом Шмидтом, стал называться 4-ой эскадрилей 66-ой бомбардировочной эскадры (KG 66). Счёт боевым вылетам эскадрилья открыла 18 августа, отбомбившись по заводам в Линкольне (Англия). Ну а настоящая боевая жизнь нового бомбардировщика началась с октября, когда к 4-ой эскадрильи присоединилась I группа 6-ой бомбардировочной эскадры (I/KG 6), полностью переучившись на Ju 188. Вместе с Ju 88 других групп 6-ой эскадры (в дальнейшем II и III группы также перевооружились на Ju 188), новые «юнkersы» стали регулярно появляться над Великобританией. В ночь на 9 октября «Москито» Королевских ВВС сбили свой первый Ju 188 E-1 из I группы.

Появление «сто восемьдесят восьмых» над Англией совпало с их боевым крещением на Восточном фронте. В сентябре 1943 года советские лётчики

стали встречаться на юге страны с новыми разведчиками Ju 188 F-1 из третьей эскадрильи 121-ой авиационной группы дальней разведки (3.FAGr 121). К концу года на советско-германский фронт направили ещё две таких же отдельных эскадрильи, и одну сформировали для действий с базы во Франции. А авиационные части, базирующиеся в Норвегии, первыми получили самолёты следующих модификаций: торпедоносец Ju 188 E-2 и усовершенствованный разведчик Ju 188 F-2. Ju 188 E-2 имел на правой стороне фюзеляжа наружный узел, на котором мог поднимать две торпеды LT 1B (800 кг) или LTF 5B (765 кг). Если была необходимость в минировании водных акваторий, то подвешивались четыре морских мины LMA (500 кг), либо две LMB (1000 кг). Чтобы снизить сопротивление самолета от находящихся на наружной подвеске торпед и мин, перед вылетом как правило демонтировали верхнюю выступающую турель, считая, что лучше иметь чуть большую скорость, чем лишний пулемёт. Ju 188 F-2 помимо двух фотокамер Rb 50/30 (или Rb 75/30) и двух NRb 40/25 (или NRb 50/25) как и на F-1, имел ещё внутренние держатели подвесных топливных баков для увеличения дальности. На обеих сериях E-2 и F-2 установили радары FuG 200.

«Сто восемьдесят восьмые» планировали использовать и в качестве пикирующих бомбардировщиков. Первые серийные Ju 188E-1 оснастили тормозными решётками на крыльях, подобно Ju 88A, для ограничения скорости при угле пикирования 60 градусов до 580 км/ч, и при 30 градусах до 675 км/ч. Однако уже после выпуска серийных машин, командование Люфтваффе отказалось использовать новые самолёты в качестве пикировщиков. Поэтому на самолётах, уже поступивших в полки, решётки либо снимались, либо просто не использовались.

Три предсерийных Ju 188A-0 с двенадцатицилиндровыми Jumo 213A-1 жидкостного охлаждения появились в сборочных цехах почти одновременно с Ju 188E-0, отличаясь в основном только двигателями, и также оснащённые тормозными решётками. После переоценки роли «сто восемьдесят восьмых» в качестве пикировщиков, серийные Ju 188A-1 с решётками выпускать не стали, а приступили сразу

к сборке Ju 188A-2. Отличием новой модификации стала установка системы впрыска водометаноловой смеси, дающей увеличение мощности каждого двигателя на взлёте до 2240 л.с. (на высоте 4725 м до 1880 л.с.). Два 150-литровых бака со смесью размещались в крыльях. Усилили вооружение, заменив пулемёт в верхней турели на 20 мм-ую пушку MG 151.

Параллельно с серией А-2 развернули выпуск торпедоносца Ju 188А-3 (подобно Ju 188Е-2) и разведчиков Ju 188D-1 и D-2 (подобных Ju 188F-1 и F-2). На самолётах серии «D» передняя пушка отсутствовала, а экипаж сократился до трёх человек. Это позволило брать больше бензина, и дальность разведчиков достигала 3395 км при скорости 480 км/ч на высоте 6 километров. Из-за задержек с поставками двигателей, серийные “сто восемьдесят восьмые” с жидкостными Жимо появились в частях только в начале 1944 года.

Оборонительное вооружение Ju 188 было довольно мощным и более удачно расположенным по сравнению с Ju 88. Тем не менее непростреливаемые зоны оставались, прежде всего в хвостовой части. Специалисты Юнкерса попробовали установить за килём одного из бомбардировщиков серии «А» гидравлическую турель MG 131Z/FA 15 с перископическим прицелом. Два 13 мм-ых MG 131 располагались друг над другом и дистанционно управлялись из кабины. Заднюю часть фюзеляжа усилили и сдвинули вперёд крыльевые топливные баки, для сохранения центра тяжести в прежнем диапазоне. Испытания самолёта, получившего обозначение Ju 188C-0, выявили сложности с управлением турели и прицеливанием, и от данного варианта отказались. Следующим шагом в этом направлении стало создание единственного экземпляра Ju 188G-0 с хвостовой кабиной стрелка, непосредственно управляющего такой же турелью. Из-за небольшого диаметра хвостовой части фюзеляжа, кабина получилась довольно тесной, что затрудняло ведение стрельбы и ставило под сомнение быстрое покидание стрелком самолёта в аварийной ситуации. К идее задней турели ещё раз вернулись при создании очередных модификаций бомбардировщика Ju 188G и его разведывательного варианта Ju 188H. Разработку этих

самолётов прекратили, отдав предпочтение Ju 388, о котором речь пойдёт ниже.

Летом 1944 года на основе Ju 188E построили ночной перехватчик Ju 188R-0. Самолёт с двумя BMW 801G по 1770 л.с. и радаром FuG 220 оснащался спереди двумя 30 мм-ми пушками Mk 103 либо четырьмя 20 мм-ми MG 151. Лётные испытания трёх опытных машин не выявили значительного преимущества перед уже имевшимся подобным Ju 88G, и серия на состоялась. Более успешной была разработка Ju 188 с гермокабиной в вариантах высотного истребителя (Ju 188 J), бомбардировщика (Ju 188 K) и разведчика (Ju 188 L). Министерство авиации возлагало большие надежды на этот проект, присвоив ему в сентябре 1943 года кодовое название “Hubertus”, а самолётам новые обозначения - Ju 388 J, K и L.

Параллельно с Ju 388 начали работы над высотным бомбардировщиком Ju 188 S и разведчиком Ju 188 T с гермокабинами. Главным отличием новых серий от Ju 388 было полное отсутствие оборонительного вооружения. Предполагалось, что большая высота и скорость полёта позволят самолёту избежать встречи с истребителями противника. Ju 188 S и T получили двигатели Жимо 213 E-1 с турбонаддувом, оснащённые системой впрыска закиси азота GM 1, позволяющей увеличить мощность на взлётном режиме до 2168 л.с., а на высоте 9,5 км до 1690 л.с.. От других серий самолёты отличались и новой яйцевидной кабиной. Бомбовая нагрузка Ju 188 S составляла всего 800 кг, однако самолёт мог доставлять свой смертоносный груз при включении системы GM 1 со скоростью 685 км/ч, идя на высоте более 11 километров. Военные заказали малую серию Ju 188S и T, и первые машины вышли из цехов завода в Лейпциге летом 1944г. Однако на фронтах они так и не появились. Люфтваффе стали сворачивать программы выпуска бомбардировщиков, делая ставку на производство истребителей, способных противостоять массированным налётам союзников. Часть собран-



Разведчик Ju-388L-1 – фото военных лет



Ju-388L-1 – послевоенный снимок

ных Ju 188 S переделали в Ju 188 S-1/U (от “umbau”- доработанный), сняв оборудование для герметизации и систему впрыска закиси азота. Вернули на место бронезащиту экипажа и двигателей, и установили снизу противотанковую 50 мм-ую пушку BK 5. Десять готовых фюзеляжей S-1 перевезли из Лейпцига в Мерзебург, собрав из них разведчики Ju 388 L-0 (затем было выпущено небольшое количество Ju 388 L-1).

С самого рождения “сто восемьдесят восьмой” преследовали неудачи с массовым серийным выпуском, несмотря на отличные технические данные. Сначала не спешили, ожидая появления Ju 288, а к концу войны Германия уже более остро нуждалась в истребителях. К середине 1944 года выпуск Ju 188 окончательно прекратили, собрав в общей сложности 1076 самолётов. Из них больше половины составляли разведчики Ju 188D и Ju 188F, выполнявшие боевые вылеты до мая 1945 года.

Основные тактико-технические данные самолёта Ju 188 E-1

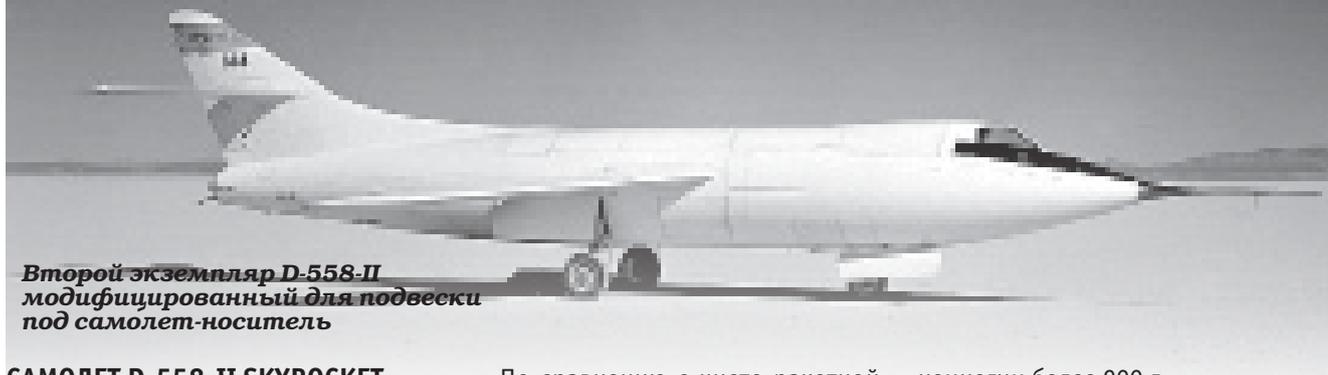
двигатель	2 BMW 801C-2, 14 цилиндровый воздушного охлаждения
взлётная мощность	1677 л.с.
размах крыла:м	22
длина:м	15,06
высота:м	4,46
площадь крыла:м ²	56,00
пустой вес:кг	8200
максимальный взлётный вес:кг	14570
максимальная скорость:км/ч	494
максимальная скорость при включении системы GM 1 на высоте 8000 м : км/ч	544
высота полёта:м	10100
дальность (с максимальной заправкой):км	3120

ЗАБЫТЫЕ ГЕРОИ «Самолеты серии X»

(Экспериментальные самолеты Douglas D-558)

(Продолжение, начало в КР №10-2009г.)

Николай Околелов,
Александр Чечин



*Второй экземпляр D-558-II
модифицированный для подвески
под самолет-носитель*

САМОЛЕТ D-558-II SKYROCKET

27 января 1947 года на фирму Douglas пришли изменения к контракту на экспериментальный самолет D-558, согласно которым кроме трех самолетов с прямым крылом фирма должна была построить и три машины со стреловидным крылом – D-558-II. Эти машины должны были достигнуть фантастической для того времени скорости в 1,4 Маха.

Рассматривая возможные варианты силовой установки нового самолета, специалисты Douglas и NASA остановили свой выбор на установке комбинированного типа, состоящей из турбореактивного и ракетного двигателей.

По сравнению с чисто ракетной силовой установкой в проекте X-1, который курировали военно-воздушные силы, это решение давало огромные преимущества. Напомним, что в начале 1947 года проведение высокоскоростных полетов X-1 после сброса с борта бомбардировщика еще не планировалось, а самолет должен был взлетать с полосы обычным способом. Максимальная продолжительность полета с ЖРД не превышала 3,5 минут. Это позволяло X-1 выйти на высоты около 10000 м и разогнаться до высокой околосвуковой скорости. (Подробнее о самолете X-1 см. КР №11, 12 2007 г.; №1 2008 г.).

D-558-II, напротив, уже при обычном взлете уже легко мог выйти на

немногим более 900 л.

Но на этом преимущества D-558-II над X-1 не заканчивались. Заходя на посадку, летчик самолета фирмы Douglas чувствовал себя более уверенно. Пользуясь ТРД, он мог свободно выбирать полосу, направление, а при необходимости мог и повторить заход. Летчик же X-1 планировал с выключенным двигателем и сильно рисковал в случае ошибки.

Имея такой перспективный скоростной самолет, руководство ВМС рассчитывало одержать победу в конкурентной борьбе двух видов вооруженных сил за бюджетные средства на развитие своих летательных аппаратов.

Для D-558-II в Douglas выбрали турбореактивный двигатель с осевым компрессором фирмы Westinghouse Mod. 24C, который разрабатывался с 1944 года по заказу флота. Он имел одиннадцатиступенчатый осевой компрессор и двухступенчатую турбину. Вес двигателя 530 кг. В серийном производстве ТРД получил обозначение J34. Диаметр двигателя был сравнительно небольшим, что позволяло легко встроить его в фюзеляж с небольшим миделем. Тяга двигателя 1360 кгс.

Четырехкамерный жидкостный ракетный двигатель типа LR8-RM-5 фирмы Reaction Motors Incorporated, с тягой 2720 кгс, был вариантом ЖРД XLR-11 для самолета X-1. Оба двигателя работали на одном и том же топливе и имели одинаковые характеристики. Запас топлива – 1420 л (738 литров спирта и

*Модель самолета D-558-II
готовится к запуску при
помощи твердотопливного
двигателя от боевой
неуправляемой ракеты*



сверхзвуковую скорость и на гораздо большие высоты, ведь его жидкостный ракетный двигатель включался только после выхода на заданную высоту. При этом уменьшался требуемый запас ракетного топлива, по сравнению с X-1 (2675 л) почти на 1000 литров, а запас топлива для ТРД, имеющего гораздо меньший расход, составлял

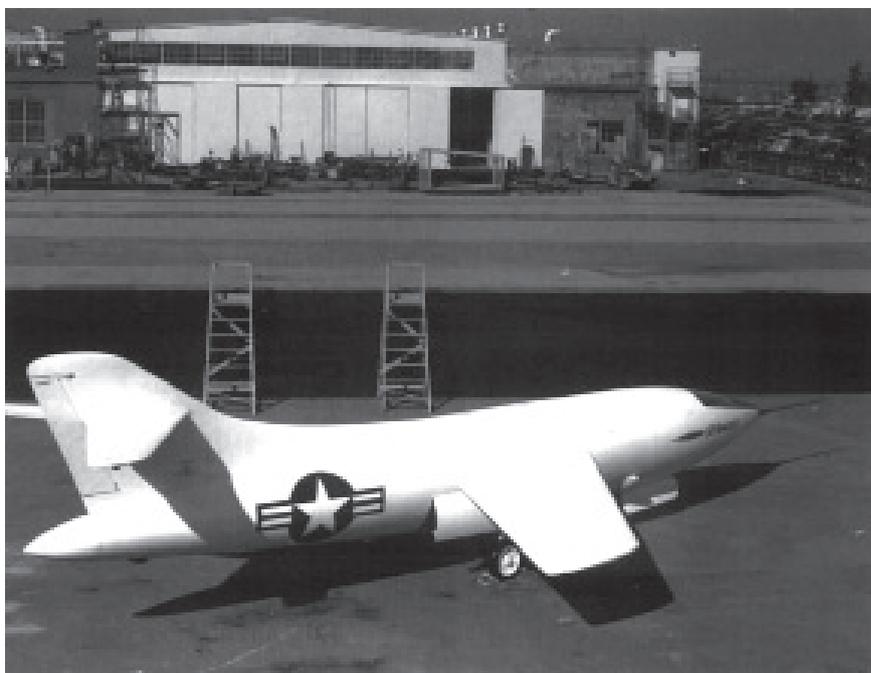
682 литра жидкого кислорода).

При разработке самолета за основу был взят один из вариантов предыдущей модели – D-558-I со стреловидным крылом и заостренной носовой частью. Его модель подвергалась не только продувкам в аэродинамической трубе, но и летным испытаниям при помощи твердотопливных ракетных двигателей от неуправляемых ракет HVAR и Zuni. Главной целью этого этапа была оценка поведения носовой части самолета после отделения от фюзеляжа, ведь этот механизм спасения пилота в аварийных ситуациях перешел на новый самолет без существенных изменений.

Пуски модели проходили на ракетном полигоне острова Уэллопс (Wallops) в шт. Виржиния. После запуска и достижения скорости около 0,87 числа М носовая часть модели отделялась и совершала свободное падение. Установленный в падающей части самописец записывал показания нескольких акселерометров, по которым оценивались перегрузки, которые мог испытывать летчик реального самолета. Уже после начала испытаний реального D-558-II ученые провели серию запусков модели, исследуя флаттер крыла и оперения на скоростях до $M=1,5$. Всего с 1947 по 1952 год была запущена 21 модель самолета D-558-II.

Разработанный в кратчайшие сроки самолет D-558-II представлял собой среднеплан со стреловидным крылом и однокилевым хвостовым оперением. Максимальный взлетный вес 5477,1 кг. Фюзеляж типа полумонокот изготавливался из магниевое сплава и рассчитывался на перегрузку 12g при весе 5107,5 кг.

Крыло стреловидностью 35° (по линии фокусов) имело относительную толщину всего 10%, что не позволяло разместить в нем топливные баки или основные стойки шасси. На крыле устанавливались автоматические предкрылки и элероны с весовой компенсацией. На верхней поверхности крыла устанавливались аэродинамические гребни, препятствующие перетеканию потока вдоль его полуразмаха. Закрылки, имеющиеся на задней кромке крыла могли использоваться в качестве воздушных тормозов. Установка фюзеляжных тормозных щитков от D-558-I оказалась невозможной ввиду



Первый образец самолета D-558-II перед ангарами на заводе фирмы Douglas. Сопла ракетного двигателя закрыты обтекателем

отсутствия свободного места в фюзеляже. Все управляющие поверхности имели гидравлические демпферы, минимизирующие возможные вредные последствия флаттера.

Переставной стабилизатор с рулем высоты и электрическим приводом был вынесен из возмущенного потока от крыла на киль самолета. Угол стреловидности горизонтального оперения 40° (по линии фокусов).

Конструкция крыла и оперения делалась из алюминиевого сплава 75ST.

Фюзеляж имел круглое поперечное сечение с максимальным диаметром 1,525 м. В носовой части фюзеляжа, на четырех взрывных болтах, крепилась герметическая отделяемая кабина летчика. Она оборудовалась системой кондиционирования воздуха. Фонарь кабины, изготовленный из одного куска плексигласа, для уменьшения сопротивления самолета, был вписан в обводы фюзеляжа, по типу фонаря самолета X-1. Перед отправкой на базу Мюрк для проведения летных испытаний фонарь самолета заменили на выступающий (по типу клиновидного фонаря на D-558-I), обеспечивающий лучший обзор и более прочный.

Внутри фюзеляжа устанавливались топливные баки и исследовательское оборудование общим весом до 283 кг. В этом D-558-II уступал X-1, на

котором имелось 450 кг оборудования, но остальные преимущества самолета перевешивали этот недостаток. Кроме того, на борту имелись пять киноаппаратов. Четыре – фиксировали показания осциллографов в приборном отсеке, а один стоял в кабине и снимал показания пилотажных приборов на приборной доске. Усилия в системе управления и напряжения в конструкции контролировались при помощи девяти сотен тензометров, а распределение давления по поверхности крыла – четырьмя сотнями манометров, равномерно распределенными по крылу.

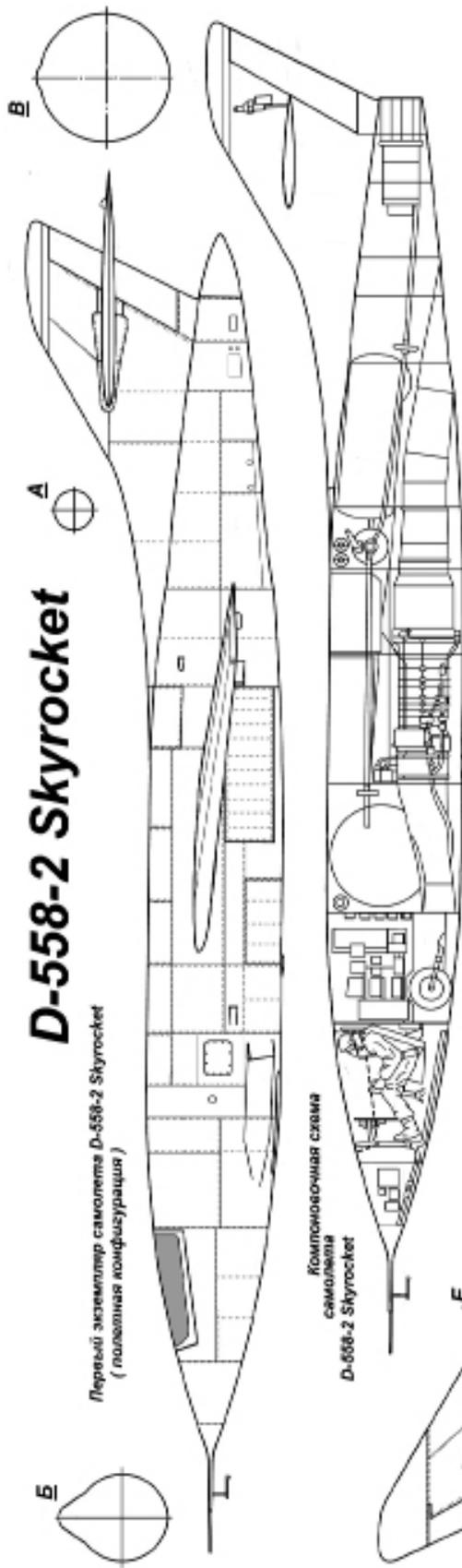
В районе центра тяжести самолета находился ТРД, воздух к которому поступал через полуутопленные воздухозаборники, расположенные по бокам фюзеляжа перед передней кромкой крыла. Сопло ТРД выходило под фюзеляж, а жидкостный ракетный двигатель размещался в хвостовой части фюзеляжа.

Шасси имело обычную трехколесную схему. Все стойки убирались в фюзеляж.

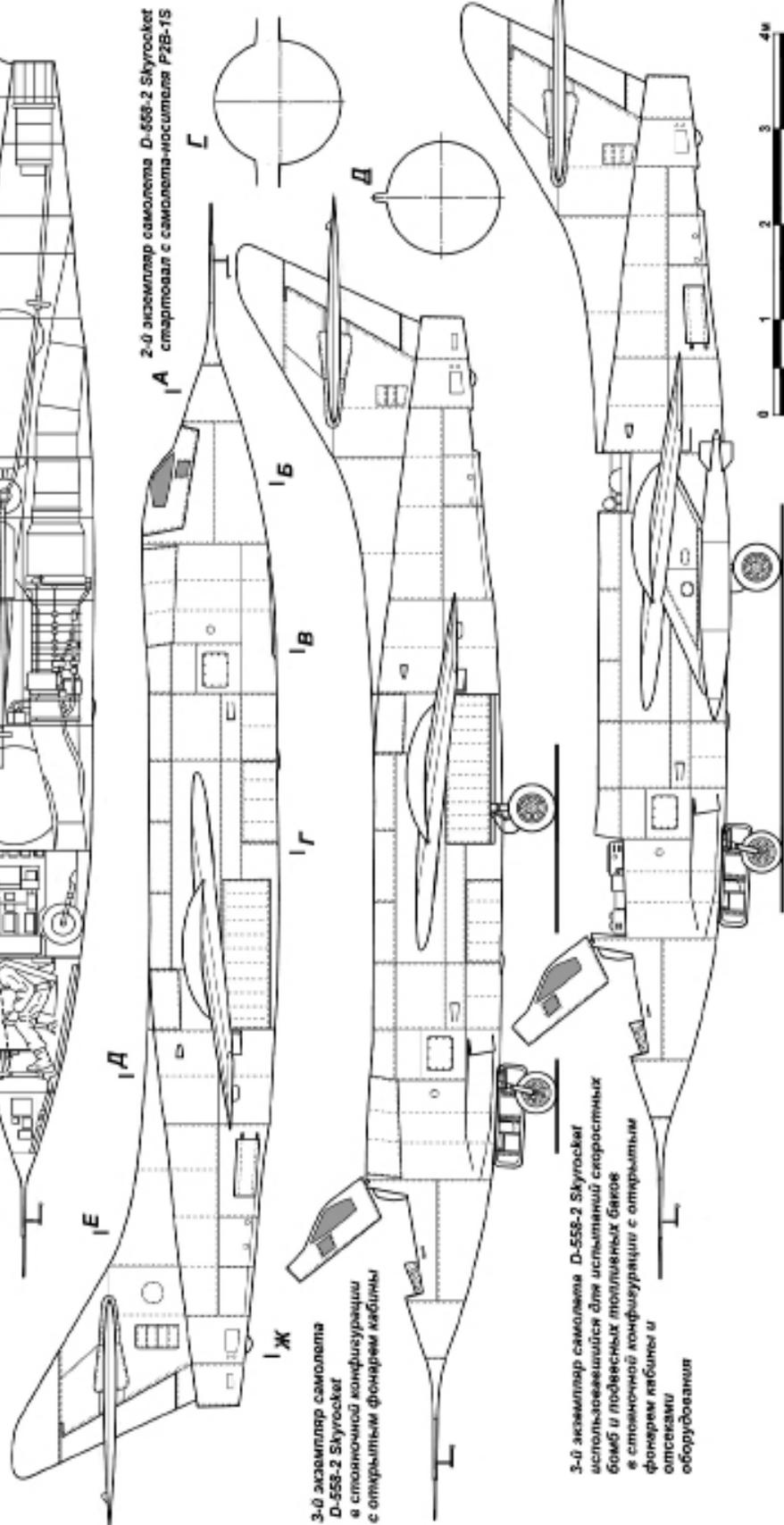
Постройка первого экземпляра самолета D-558-II с регистрационным номером 37973 была завершена в конце 1947 года. Самолету присвоили название Skyrocket, подчеркивающее наличие на борту ракетного двигателя. Ракетный двигатель еще не был готов, и

D-558-2 Skyrocket

Первый экземпляр самолета D-558-2 Skyrocket
(полетная конфигурация)



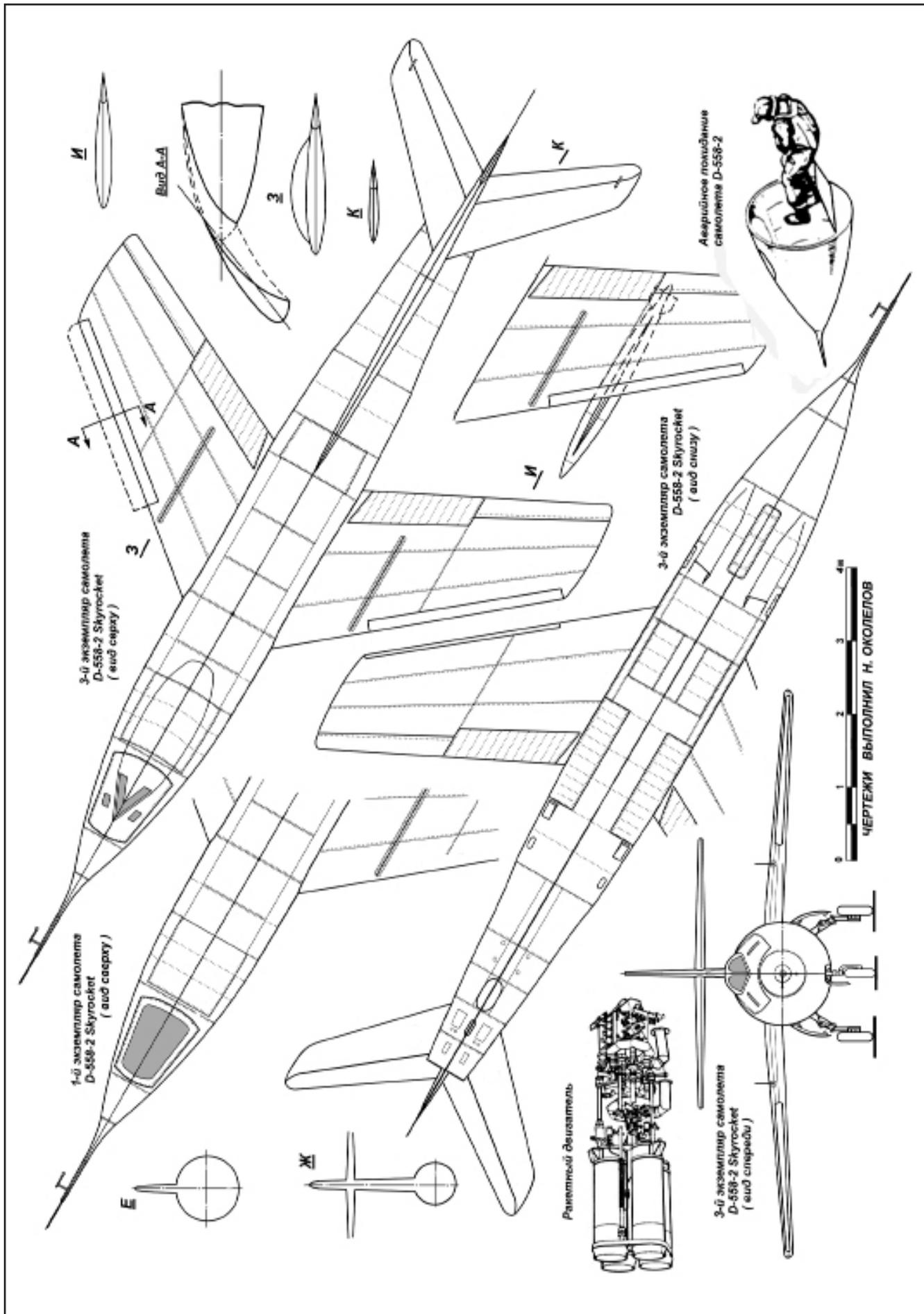
Компьютерная схема
самолета
D-558-2 Skyrocket



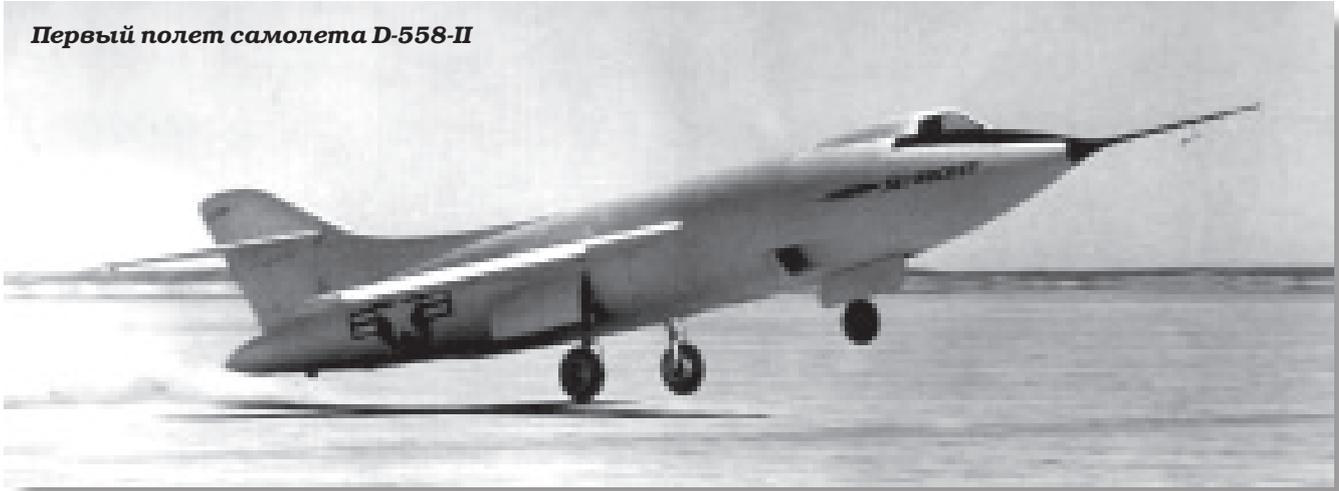
2-й экземпляр самолета D-558-2 Skyrocket
стартовал с самолета-носителя P2B-15

3-й экземпляр самолета
D-558-2 Skyrocket
в стационарной конфигурации
с открытым фонарем кабины

3-й экземпляр самолета D-558-2 Skyrocket
использовавшийся для испытаний скоростных
бомб и лодочных топливных баков
в стационарной конфигурации с открытым
фонарем кабины и
отсеками
оборудования



Первый полет самолета D-558-II



фирма решила провести первые полеты на штатном ТРД, установив в хвостовой части машины обтекатель. Самолет разобрали, части погрузили на грузовики и доставили в Мюрк, где уже полным ходом шли испытания D-558-I и X-1.

Летчики-испытатели фирмы Douglas относились к новому самолету с большим недоверием и не горели большим желанием поднять его в воздух. Сговорившись между собой, они потребовали от руководства фирмы высокого гонорара за испытания D-558-II. Единственным пилотом, не участвовавшим в этом «заговоре», был Джон Мартин (John F. Martin), находившийся в этот момент в Европе. Когда с ним связался Роберт Хоскинсон - начальник отдела летных испытаний фирмы, Мартин без особых колебаний принял условия начальства и был назначен летчиком-испытателем «Скайрокета».

5 января 1948 года он приступил к наземным испытаниям самолета и совершил на нем несколько скоростных пробежек. Убедившись в исправности всех систем, он решил поднять машину в воздух, но двигатель не смог развить достаточную мощность, и взлет при-

шлось отложить. Обследование силовой установки показало ее полную исправность, но ситуация повторилась. 2 февраля Мартин опять сообщил о проблемах с ТРД, и полет пришлось вновь перенести.

После обсуждения сложившейся ситуации инженеры пришли к выводу, что двигатель не мог дать требуемой мощности из-за целого комплекса проблем, вызванных, главным образом, просчетами, допущенными во время проектирования. Его искривленные воздухозаборники имели слишком малый размер и большие потери. Кроме этого, в них попадал возмущенный пограничный слой от фюзеляжа. Свою лепту вносило и наклонное сопло двигателя, выходящее под фюзеляж. Для устранения проблем нужно было перепроектировать весь самолет, что не представлялось возможным.

В полдень 4 февраля Мартин решил взлететь, не взирая ни на что. После утомительного разбега длиной 4570 м D-558-II оторвался от земли и медленно начал набирать высоту. Вначале самолет вел себя неустойчиво и начал совершать незатухающие колебания

по курсу и крену - типичный «голландский шаг», но с ростом скорости Skyrocket стабилизировался и стал устойчивым. Совершив три круга над авиабазой, Мартин успешно посадил машину. Полет продлился 14 минут.

Следующий вылет запланировали на 12 февраля. Эта попытка поднять машину в воздух опять завершилась неудачей, двигатель так и не развил достаточной мощности. Мартину пришлось прекратить взлет. Программа испытаний оказалась под угрозой - нужно было искать решение проблемы с недостаточной тягой ТРД. Все преимущество D-558-II над X-1, на которое военные моряки возлагали большие надежды, - рухнуло.

Конструкторы рассматривали два варианта выхода из сложившейся ситуации. Первый - использование для разгона стартовых пороховых ускорителей JATO с тягой 454 кг. Они должны были включаться в процессе разбега и сбрасываться после окончания своей работы. Второй - кратковременное включение на разбеге нескольких камер сгорания ЖРД. Первый вариант требовал доработки конструкции, а второй не мог быть реализован в виду временного отсутствия ракетного двигателя.

Пока инженеры Douglas решали проблему установки стартовых ускорителей, испытателям удалось добиться небольшого увеличения мощности за счет незначительных доработок топливной системы, автоматики двигателя и установки отсекающего пограничного слоя. После наземных испытаний 21 февраля летные испытания продолжились, и Мартину удалось совершить пять успешных полетов, во



Взлет D-558-II при помощи четырех ракетных ускорителей

время которых проверялась работа ТРД и системы управления.

В марте полеты D-558-II были приостановлены для доработок подвески на фюзеляж двух-четырех стартовых ускорителей. 13 июля работы завершились, под самолет подвесили два ЖАТО и выкатили на взлетную полосу. Джон Мартин, включив ТРД, начал разбег. На скорости 160 км/ч он включил стартовые ускорители и, оторвавшись от земли, стал набирать высоту. Сброс ускорителей прошел успешно. Разбег составил 2500 м. В дальнейшем использование ЖАТО стало для летчиков, летавших на D-558-II, обычным делом.

Для устранения колебаний по курсу конструкторы изменили форму киле и увеличили его высоту на 0,457 м. 4 августа доработка была проверена в воздухе. Радикально проблема не устранилась, но летать на самолете стало более комфортно.

Наконец-то программа испытаний начала выполняться в полном объеме. Ее первая часть включала исследование устойчивости и управляемости на околозвуковых скоростях. Первая попытка достичь высокой скорости была предпринята 17 сентября 1948 года. Для этого в группу испытателей специально включили летчика Юджина Мэя (Eugene May), у которого уже был опыт скоростных полетов на D-558-I. Поднявшись на высоту 9150 м, Мэй ввел машину в пикирование и разогнал самолет до скорости $M=0,945$. Вывод из пикирования был осуществлен на высоте 6100 м.

В конце октября на базу Мюрк привезли второй экземпляр самолета с регистрационным номером 37974. Эта машина предназначалась для NASA и на ней должен был летать «гражданский» пилот Роберт Чампин (Robert Champine). Облет самолета 2 ноября провел Юджин Мэй. Взлет производился только за счет тяги ТРД.

В конце года первый D-558-II отправили на фирму для установки ЖРД. Второй экземпляр некоторое время находился на «приколе» - NASA хотело дождаться ракетного двигателя, но успехи в программе X-1 заставляли ученых продвигаться вперед, и полеты «Скайрокета» номер два возобновились.

После проверки летных характеристик и калибровки измерительных



Сброс D-558-II с борта самолета-носителя P2B-1S

приборов Чампин стал проверять поведение самолета во время выполнения ускоренных разворотов с постоянной скоростью и углом крена, при возрастающей перегрузке. В седьмом полете 8 августа 1949 года на высоте 4270 м он начал выполнение разворота со скоростью $M=0,6$. Доведя перегрузку до 4g, он отметил появление бафтинга, который с ростом перегрузки стал увеличиваться. При перегрузке 5,8g трясущийся «Скайрокет» начал терять управление и переходить в кабрирование. С большим трудом Чампин выровнял самолет и успешно завершил полет. Для разработчиков перспективных боевых самолетов со стреловидным крылом такое поведение самолета во время стандартного маневра вызвало острый интерес. Необходимо было найти причину этого вредного явления и определить меры борьбы с ним.

В ноябре исследования продолжил пилот NASA Джон Гриффит (John Griffith). Повторив маневр Чампина, он дополнил картину явления, выполнив еще два разворота с большей перегрузкой. В обоих случаях «Скайрокет» отвечал сильным бафтингом и, задирая нос, начинал сваливаться на правое крыло. Анализ записей бортовых самописцев показал, что при выходе на большие углы атаки стабилизатор, установленный на киле, затенялся крылом и самолет терял продольное управление, однако крыло все еще создавало некоторую подъемную силу, что позволяло сохранить поперечную управляемость, предупредить сваливание и за счет увеличения тяги двигате-

ля выйти из опасного режима.

Руководство NASA выслало полученные результаты на фирмы North American и Republic, занимающиеся разработкой скоростных самолетов F-100 и F-105. Благодаря этому конструкторы боевых машин сразу отказались от установки стабилизаторов на киле этих самолетов. Этот случай ярко продемонстрировал преимущество D-558-II над X-1, ведь экспериментальный самолет фирмы Bell работал больше на теорию, чем на практику. А полеты «Скайрокета» давали конкретные результаты, которые воплощались в жизнь практически немедленно.

Третий экземпляр «Скайрокета» (№37975) прибыл на базу в январе 1949 года. Он уже изначально был укомплектован ракетным двигателем.

Для заправки и обслуживания ракетного двигателя в условиях жаркой пустыни фирма разработала специальную подвижную платформу с навесом от солнца. Самолет закатывали на нее целиком, продували топливную систему азотом и заправляли компонентами топлива. Топливные насосы работали на концентрированной перекиси водорода, которая представляла серьезную опасность для обслуживающего персонала. Поэтому на платформе был предусмотрен специальный душ с запасом пресной воды, для дезактивации. После заправки платформу буксировали на старт. В это время бак с окислителем постоянно подпитывался жидким кислородом. Непосредственно перед взлетом «Скайрокет» скатывали с платформы и отстыковывали от трубопроводов подпитки.



D-558-II подкатывают под самолет-носитель для подвески. P2B-1S установлен на гидроподъемники

Первый полет с запуском ЖРД в полете Юджин Мэй провел 25 февраля 1949 года.

4 марта состоялся следующий полет, в котором ЖРД включался уже на земле, играя роль стартового ускорителя. Целью полета было испытание силовой установки на максимальных режимах. Пилот сначала запустил ТРД, а затем включил все четыре камеры сгорания ракетного двигателя. Огромная тяга буквально выбросила машину в воздух. Разбег составил всего 800 м. Жидкостный ракетный двигатель работал на полной мощности и за 2,5 минуты израсходовал все топливо. Поднявшись на высоту 4660 м, Мэй доложил о срабатывании на борту пожарной сигнализации и, развернув самолет, пошел на посадку. После касания полосы у него заклинило тормоз на правой стойке шасси и сорвало пневматик с колеса. Самолет развернуло поперек полосы, но повреждения оказались минимальными, и на ремонт «Скайрокета» ушло около месяца. Это происшествие стало первым серьезным летным происшествием в программе.

В последующих полетах ЖРД начали часто использовать вместо пороховых ЖАТО. На взлете кратковременно включались только две камеры сгорания, что позволяло сохранить примерно половину топлива для повторного использования ракетного двигателя в воздухе.

24 июня 1949 года Юджин Мэй

впервые преодолел на третьем «Скайрожете» звуковой барьер. Взлет производился при помощи ТРД и двух стартовых ускорителей. По его отзывам самолет вел себя устойчиво и легко управлялся.

Несмотря на определенные успехи программы испытаний, недостаточный запас тяги ТРД и ракетного топлива не позволял «Скайрокету» выйти на расчетное число $M=1,4$. В сентябре 1949 года директор исследовательских программ НАСА Хью Драйден (Hugh Dryden) предложил ВМС рассмотреть возможность запуска D-558-II с борта самолета-носителя. Воздушный старт снимал проблемы с нехваткой ракетного топлива и риски, связанные с использованием ускорителей JATO. Они довольно часто отказывали, что приводило к несимметричности тяги и преждевременному прекращению полета. Опытные летчики-испытатели умудрялись с честью выходить из этих передрыг, но рано или поздно эти случаи могли привести к аварии или катастрофе.

Командование ВМС одобрило предложение Драйдена, и 25 ноября на фирму Douglas пришла поправка к контракту, в которой требовалось приспособить «Скайрокеты» №2 и №3 к запуску с борта модернизированного бомбардировщика B-29. При этом со второй машины снимался ТРД, а в освободившийся объем встраивались дополнительные баки для ракетного топлива. Силовая установка третьего экземпляра самолета оставалась без изменений.

В качестве носителя моряки выбрали один из бомбардировщиков P2B-1S б/н 84029 (морское обозначение бомбардировщика B-29-BW заводской номер 45-21797), который использовался на испытаниях спасательного оборудования и противолодочного вооружения. Модифицирование бомбардировщика под подвеску D-558-II проходило на заводе фирмы Douglas в Эль Сегундо. Створки бомбоотсека были сняты, а в фюзеляже сделали большие вырезы под стабилизаторы опытного самолета. В бомбоотсеке установили две балки для крепления «Скайрокета», фиксирующие упоры и семь тросов для подъема самолета в бомбоотсек. Кроме этого, в фюзеляже носителя поставили пульт управления подвеской и закрепили бак со сжатым азотом. Азот должен был постоянно продуваться через топливную систему D-558-II, предотвращая накопление испаряющегося кислорода в полости носителя.

Определенные сложности возникли с самой процедурой подвески «Скайрокета», высота которого составляла 3,8 м. Для того, чтобы закатить D-558-II под фюзеляж носителя, нужно было или опустить «Скайрокет» ниже уровня земли, или поднять бомбардировщик. Ямы соответствующих размеров в части авиабазы, которую занимала фирма Douglas, не было. Поэтому решили поднимать носитель. Сначала для этого использовались штатные гидроподъемники из комплекта наземного оборудования бомбардировщика, а затем, фирма разработала специальные гидравлические платформы с приводом от наземного гидроагрегата.

После окончания процедуры подвески шасси «Скайрокета» убиралось и расстояние между фюзеляжем подвешенного самолета и землей составляло всего 0,45 м.

Пока на фирме Douglas решали технические проблемы воздушного старта, испытания D-558-II продолжались. Первый самолет вернулся с завода на базу Мюрок после установки ракетного двигателя в июле 1949 года, и почти регулярно, раз в неделю, летал, собирая ценные данные по распределению давления по поверхности крыла, усилиям в системе управления и управляемости в широком диапазоне скоростей.

Окончание следует

Skyrocket D-558-II



Первый опытный
экземпляр самолета



Третий опытный экземпляр самолета
модифицированный для подвески
под самолет носитель



Второй опытный экземпляр
самолета после его передачи
в распоряжение NASA

*Двигатели -
энергия успеха!*

ДВИГАТЕЛИ-2010



**14-17 апреля 2010 г.
г. Москва**

Устроитель салона

Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения»

Россия, 105118. Москва, пр-кт Буденного, 19

Тел. (499) 785-80-48, (495) 366-09-16. Факс: (495) 366-45-88

e-mail: assad@assad.ru

<http://assad.ru>