

www.kr-magazine.ru

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

12 2010

SUKHOI SUPERJET 100 осваивает небо Сибири



- Восьмой авиасалон в Чжухае
- Россия и Украина: кооперации дан взлет
- Ил-86: 30 лет эксплуатации
- Як-42: 30 лет службы в небе
- F-104 Starfighter

Индекс 70450

МОТОР СИЧ

энергия, рожденная для полета



Реклама

Изготовление, ремонт, испытание и сервисное обслуживание авиадвигателей, устанавливаемых на самолеты и вертолеты, эксплуатируемые во многих странах мира.



Д-436Т1 (Ту-334)



Д-436ТП (Бе-200)



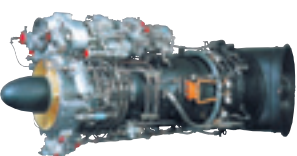
Д-436-148 (Ан-148)



АИ-222-25 (Як-130)



Д-18Т (Ан-124 «Руслан»)



ТВ3-117ВМА-СБМ1В (Ми-28Н)



Проспект Моторостроителей, 15, Запорожье, 69068, Украина
телефон: (38-061) 720-48-14, факс: (38-061) 720-50-05
E-mail: eo.vtf@motorsich.com www.motorsich.com

Авиационные двигатели "МОТОР СИЧ"
эффективность, экономичность, надежность.

Представительство ОАО "Мотор Сич" в г.Москве
125252, г.Москва, ул. Новопесчаная, 14,
тел./факс: (7-495) 411-51-55
E-mail: moscow@motorsich.ru www.motorsich.ru

© «Крылья Родины»
12-2010 (724)
Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.
Издатель: ООО «Редакция журнала
«Крылья Родины»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Л.П. Берне

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ
И РЕКЛАМЕ
И.О. Дербицова

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

Адрес редакции:
111524 г. Москва,
ул. Электродная, д. 4Б (оф. 208)

Тел./факс: **8 (499) 948-06-30**
8-926-255-16-71,
8-916-341-81-68

www.kr-magazine.ru
e-mail: kr-magazine@mail.ru

Для писем:
119270, г. Москва, 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 массовых коммуникаций.
Подписано в печать 16.12.2010 г.

Номер подготовлен и отпечатан в типографии:

ООО «ТИПОГРАФИЯ КЕМ»

Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5
Тираж 8000 экз. Заказ № 2567

Председатель редакционного совета

Чуйко В.М.

Президент Ассоциации

«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.

Генеральный директор
ОАО «Аэропорт Внуково»

Артюхов А.В.

Генеральный директор
ОАО «УМПО»

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 дирек-
тора ОАО «ОКБ им. А.С. Яковлева»

Джанджгава Г.И.

Президент
ОАО «Концерн «Авионика»

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)

Каждан Я.А.

Генеральный директор
ОАО «121 АРЗ»

Кравченко И.Ф.

Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»

Крымов В.В.

Директор по науке
ФГУП «ММП «Салют»

Матвеев А.М.

академик РАН

Новиков А.С.

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

Новожилов Г.В.

Главный советник генерального
директора ОАО «Ил»

Павленко В.Ф.

первый Вице-Президент Академии
Наук авиации и воздухоплавания

Реус А.Г.

Генеральный директор
ОАО «ОПК «ОБОРОНПРОМ»

Ситнов А.П.

Президент, председатель совета
директоров ЗАО «ВК-МС»

Сухоросов С.Ю.

Генеральный директор
ОАО «НПП «Аэросила»

Халфун Л.М.

Генеральный директор
ОАО «МПО им. И. Румянцева»

Шевчук И.С.

Генеральный конструктор
ОАО «Туполев»

Шибитов А.Б.

Заместитель генерального
директора ОАО «Вертолеты России»

ПРИ УЧАСТИИ:



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



ФГУП «ММП «Салют»



ОАО «Мотор Сич»



ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»



Внуково
МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ

ОАО «Аэропорт Внуково»



ОАО «Туполев»



Московский Авиационный
Институт



Российская ассоциация
авиационных и космических
страховщиков (РААКС)



Авиакомпания
«Атлант-Союз»

СОДЕРЖАНИЕ



ФГУП «ЦИАМ ИМ. П.И.
БАРАНОВА» - 80-ЛЕТ
3



ТВОРЧЕСКОЕ
ЕДИНСТВО ДВИГАТЕЛИСТОВ
24



Сергей Комиссаров
ВОСЬМОЙ АВИАСАЛОН В
ЧЖУХАЕ
4



ФРАНЦУЗЫ ЗНАКОМЯТСЯ С
«САЛЮТОМ»
26



Пётр Крапошин
SUKHOI SUPERJET 100
ОСВАИВАЕТ НЕБО СИБИРИ
8



АЛЕКСАНДРУ МИХАЙЛОВИЧУ
БАТКОВУ - 80 ЛЕТ
30



Пётр Крапошин
АЛМА-МАТЕР ПОКОРИТЕЛЕЙ
НЕБА
10



Генрих Новожилов
30 ЛЕТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛ-86
34



ВНУКОВО И ШЕРЕМЕТЬЕВО
ПОДПИСАЛИ МЕМОРАНДУМ
О СОТРУДНИЧЕСТВЕ
13



Пётр Крапошин
ЯК-42: 30 ЛЕТ СЛУЖБЫ В
НЕБЕ
41



СЕРВИС НА ВЫСОТЕ
14



Михаил Жирохов
КОРДИЛЬЕРЫ В ОГНЕ....
(АВИАЦИЯ В ЭКВАДОРСКО-
ПЕРУАНСКИХ КОНФЛИКТАХ)
45



РОССИЯ И УКРАИНА:
КООПЕРАЦИИ ДАН ВЗЛЕТ
16

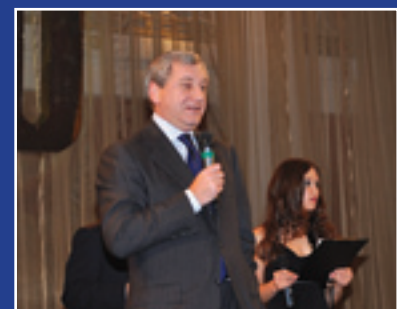


УЗНАТЬ, КАК БЬЁТСЯ
СЕРДЦЕ ВОЗДУШНОГО
КОРАБЛЯ
20



Александр Чечин,
Николай Околелов
F-104 STARFIGHTER
54

ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» - 80-лет



Восьмой авиасалон в Чжухае

Сергей Комиссаров

Осенью этого года аэропорт города Чжухай, центра специальной экономической зоны в южнокитайской провинции Гуандун, в очередной раз стал местом проведения международного авиакосмического салона. Выставка Airshow China 2010, восьмая по счёту, проходила с 16 по 21 ноября 2010 г. Выставка стала самой масштабной за всю историю её проведения. В ней участвовали около 600 компаний из 35 стран. В натурной экспозиции было 70 самолётов. Самая значительная экспозиция была, естественно, у Китая (159 компаний). Солидно были представлены традиционные участники выставки: США (44 компании), Россия (30 компаний), Франция (18 компаний), Италия (15 компаний).

Стремясь сделать выставку ярким смотром своих достижений в авиакосмической области, Китай представил самую широкую коллекцию новых образцов гражданской и военной авиационной техники. При этом упор был сделан на новую технику гражданской авиации. Дебютантом выставки стал региональный авиалайнер **ARJ21-700** в классе 70-105 пассажиров, выступающий в качестве конкурента по отношению к российскому лайнеру «Суперджет 100». Самолёт, совершивший свой первый полёт в ноябре 2008 года, разработан компанией Commercial Aircraft Corporation of China (Comac) с участием АНТК им. О.К.Антонова и с использованием элементов технологии самолётов семейства Douglas DC-9. Это был четвёртый прототип, поступивший на испытания в апреле этого года. Машина эффектно выполнила демонстрационный полёт. Сертификация самолёта ожидается в сентябре 2011 г.

Авиакомпания «AVIC International» (подразделение китайской авиастроительной корпорации «AVIC») заключила на салоне соглашение с «Comac» на закупку 100 самолётов ARJ21 с целью последующей их поставки зарубежным заказчикам. «Comac» рассчитывает начать поставки ARJ21 к концу 2011 г., после получения сертификата Управления гражданской авиации Китая. С учётом нового соглашения

портфель заказов на ARJ21 сейчас превышает 300 самолётов.

Важнейшее событие авиасалона – первая презентация полноразмерного макета кабины экипажа и отсека пассажирского салона перспективного среднемагистрального лайнера **C919** – самого крупного из спроектированных в Китае. Этот самолёт на 168-190 пассажиров, разработанный корпорацией Comac, сопоставим с самолётом Airbus A320. Первый полёт C919 намечен на 2014 год, сертификация и начало поставок – на 2016-й. Уже получен консолидированный заказ на 100 машин от шести китайских авиакомпаний. По замыслу китайской стороны, в будущем самолёт C919 составит конкуренцию самолётам Airbus 320 и Boeing 737, знаменуя собой превращение КНР в одного из ведущих участников мирового рынка крупных авиалайнеров.

Впервые была показана модель турбовинтового самолёта нового поколения **MA-700** на 70 пассажиров. Это нелицензионный китайский вариант популярного европейского авиалайнера ATR72.

На салоне был впервые упомянут проект **C929** – перспективного широкофюзеляжного самолёта. Пояснений по проекту не давалось.

В экспозиции было много легкомоторных самолётов, как в натуре, так и в моделях. Устроители салона представили также большое число проектов самолётов авиации общего назначения, от бизнесджетов до сверхлёгких винтовых. Одной из новинок среди машин такого класса стала шестиместная лёгкая многоцелевая амфибия **HO-300** совершившая свой первый полёт 10 ноября 2010 г.

Посетителей салона ждали два новых экспоната в классе учебно-тренировочных самолётов. Первый из них – сверхзвуковой УТС Л-15 (**Hongdu L-15**) компании Хунду (подразделение AVIC) в новом варианте. Данный экземпляр, носящий обозначение L-15 Lift, впервые оснащён форсажными двигателями АИ-222К-25Ф, поставленными запорожским ГП «Ивченко-Прогресс», что обеспечивает ему сверхзвуковую скорость полёта. Предыдущие L-15 летали с бесфорсажными двигателями ДВ-2 и АИ-222К-25. На самолёте поставили БРЛС с фазированной антенной решёткой, для чего пришлось удлинить носовую часть фюзеляжа. L-15 создавался при консультационной поддержке ОКБ им. А.С.Яковлева. Поставки этого самолёта могут начаться через два года.

Вторая машина – это первый опытный экземпляр самолёта **L-7**, предназначенного для начальной подготовки лётчиков. Первый полёт ожидается в декабре 2010 года. Самолёт разрабатывается совместным предприятием, созданным компанией «Хунду» и КБ им. Яковлева. Он представляет собой вариант УТС **Як-152**, адаптированный под требования ВВС НОАК. Как ожидается, самолёт сможет развивать скорость до 360 км/ч. В настоящее время L-7 оборудован поршневым двигателем румынского произ-



Макет части фюзеляжа лайнера C919



J-10 в одиночном пилотаже

водства (Румыния выпускает М-14П и его варианты), позже планируется ставить аналогичные двигатели китайского производства. Самолёт Як-152 включён в проект программы вооружений на период до 2020 года для поставки российским ВВС, а L-7 будут закупать ВВС Китая.

Внутри салона была представлена и военная авиация КНР. Одним из наиболее интересных экспонатов стал самолёт ДРЛО **KJ200**, созданный на платформе транспортного Y8F-600 (китайский вариант советского Ан-12) с участием АНТК им. Антонова. Самолёт оснащён РЛС кругового обзора (на базе шведской системы Ericsson Erieye) с антенной в продолговатом обтекателе над фюзеляжем и канадскими двигателями PW150B с 6-лопастными винтами. KJ200 вышел на испытания несколько лет назад, но на салоне был показан впервые.

Элементом демонстрации китайской военной техники стали выступления пилотажной группы «1 августа» ВВС КНР. В её состав входят шесть одноместных истребителей **J-10** и одна «спарка». Истребители оснащены российскими двигателями АЛ-31ФН производства ММП «Салют». Были на салоне и истребители совместной китайско-пакистанской разработки **JF-17 (FC-1)**, но об этом ниже. Демонстрация этих современных истребителей была дополнена показом уже «исторических» (снятых с вооружения) самолётов **J-6** (МиГ-19) и **JJ-5** (аналог УТИ МиГ-15, но на базе МиГ-17Ф). Присутствовал среди экспонатов и ракетоносец **H-6H**, созданный на базе знаменитого Ту-16.

Китайские компании представили на салоне более 25 моделей **беспилотных аппаратов**. Самым крупно-размерным аппаратом, представленным компанией ASN Technology Group, был БЛА ASN-229A с максимальной взлётной массой 800 кг, предназначенный для корректировки огня артиллерии. Самые сложные беспилотные платформы продемонстрировали компании CASIC и CASC. Обе компании показали модели, предназначенные не только для обнаружения цели, но и для её поражения.

Участие России в работе салона Airshow China 2010 проходило на фоне не совсем благоприятных тенденций в военно-техническом сотрудничестве России с КНР, где акцент в последнее время сместился с поставок готовых изделий на обеспечение послепродажного обслуживания

поставленного вооружения и боевой техники.

Свои достижения под эгидой госкорпорации «Ростехнологии» продемонстрировали 30 предприятий и организаций. В их числе было 25 предприятий ОПК, субъектов ВТС: ФГУП «Рособоронэкспорт», «ОПК «Оборонпром», «Компания «Сухой», «Концерн ПВО «Алмаз-Антей», «ПО «УОМЗ», «ММП «Салют», и другие.

Следует отметить, что, в отличие от предыдущих салонов, на этот раз Россия не представила ни одного реального самолёта, ограничившись павильонными моделями. Заметно было и отсутствие на салоне видных руководителей российского авиапрома.

Компания **«Сухой»** представила два своих приоритетных проекта военного и гражданского назначения: истребитель **Су-35** поколения «4+++» и региональный пассажирский самолёт **«Сухой Суперджет 100»**. Сверхманёвренный многофункциональный Су-35 занимал особое место в экспозиции компании «Сухой» (где также были представлены Су-30МК и Су-30МК2). На стенде «Сухого» была представлена также модель установленной на Су-35 радиолокационной системы управления (РЛСУ) «Ирбис-Э», позволяющей обнаруживать цели в режиме «воздух-воздух» на расстоянии свыше 400 км, а в режиме «воздух-поверхность» - размером до 10 м. Это существенно превышает аналогичный показатель стоящих на вооружении самолётов. Как сообщил журналистам зам. директора компании «Сухой» и руководитель её представительства в Пекине, открытого ещё в 2005 году, Сергей Сергеев, несмотря на обеспеченность Китая истребителями марки «Су» (за последние годы в КНР поставлено 280 самолётов этого семейства), всё же назревает первый российский экспортный контракт на поставку новейших истребителей Су-35. Он, как полагают, может быть подписан до середины 2011 года.

Что касается представленного на стенде «Сухого» самолёта «Суперджет 100», то компания «Сухой» провела переговоры с потенциальными заказчиками этой машины из стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Сергей Сергеев заявил: «Интерес к самолёту есть, интерес конкретный. Мы рассчитываем в следующем году подписать, как минимум, один контракт на поставку своих самолётов в данный регион. Это вне Китая».



Самолёт ДРЛО KJ-200



Учебно-тренировочный самолёт L-15

На салоне была представлена информация по амфибиям **Бе-200**, транспортным самолётам **Ил-76МД** и **Ил-112В**, патрульному самолёту **Ил-114МП**. Начальник департамента экспорта специмущества и услуг ВВС ФГУП «Рособоронэкспорт» Сергей Корнев сообщил на салоне, что Россия планирует предложить китайским партнёрам новый военно-транспортный самолёт **Ил-476**, производство которого разворачивается в Ульяновске. Речь не идёт о возобновлении ранее приостановленного контракта на поставку в Китай большой партии Ил-76 и Ил-78 – это будет новый контракт, потому что качество самолёта совершенно другое, сказал Корнев.

Корпорация «Иркут» на сей раз представила не только свои традиционные проекты – УТС **Як-130** и лайнер **МС-21**, но и пассажирские **Ан-148** и **Ту-204**. Поскольку на базе «Иркута» создаётся бизнес-единица ОАК «Коммерческие самолёты», корпорация представила в Чжухае продукцию более широкого плана. Об этом сказал «Интерфаксу-АВН» замгендиректора ОКБ им. Яковлева и зам. руководителя службы внешних связей и маркетинга корпорации «Иркут» А.Гуртовой. В экспозиции «Иркута» были представлены Ан-148, выпускаемый в Воронеже, и Ту-204, выпускаемый на Ульяновском авиазаводе, совет директоров которого возглавляет президент корпорации «Иркут» Олег Демченко.

Холдинг «Вертолёты России» представил в своей стендовой экспозиции всю гамму российских вертолётов, продвигаемых на рынок Китая. В их числе **Ми-26Т** и его модернизированный вариант Ми-26Т2, лёгкие многоцелевые **«Ансат»** и **Ка-226Т**, новый средне-тяжёлый вертолёт **Ми-38**, а также боевые **Ми-35М**, **Ми-28Н «Ночной охотник»** и **Ка-52**, вертолёты **Ми-171Ш**, **Ка-31**.

Незадолго до открытия салона в Китай прибыл третий вертолёт Ми-26ТС, приобретённый китайской компанией Lectern Aviation Supplies Co., Ltd. Компания планирует покупку ещё одного Ми-26ТС. Как сообщил на салоне представитель холдинга «Вертолёты России», сейчас в стадии реализации находится контракт на поставку в Китай 32 вертолётов **Ми-171Е** производства У-УАЗ. Китай проявляет также интерес к вертолёту **Ка-32А11ВС**. Холдинг «Вертолёты России» ведёт переговоры о поставке крупной партии этих машин.



Учебно-тренировочный самолёт L-7 (модель)

Китай остаётся крупным покупателем российских авиадвигателей. Как было объявлено на салоне, сейчас идёт работа по подготовке нового контракта между ММП им. В.В.Чернышёва и китайскими заказчиками на поставку партии из 100 двигателей РД-93 в рамках второго опциона, предусмотренного предыдущим контрактом. Всего Китай планирует приобрести у России не менее 500 таких двигателей.

В российской экспозиции фигурировали средства ПВО. Предлагаемая техника включает зенитные ракетные системы «Тор-М2Э» и С-300ВМ «Антей-2500» и зенитные ракетные комплексы «Бук-М2Э». «Рособоронэкспорт» представил также на выставке широкую номенклатуру современных РЛС.

В ходе выставки состоялись переговоры между российскими организациями и их китайскими партнёрами по различным вопросам сотрудничества в авиакосмической промышленности. «Рособоронэкспорт» сообщил, что наметился сдвиг в отношении одной беспокоящей российскую сторону проблемы – Китай заявил в Чжухае о готовности вести разговор по вопросам, связанных с защитой прав на интеллектуальную собственность. Речь идёт о нелегальном копировании КНР российской военной техники, наносящем ущерб российским интересам.

Говоря об участии третьих стран в выставке Airshow China 2010, нужно отметить активные усилия США и европейского концерна EADS (Airbus, Eurocopter) по закреплению их и так уже прочных позиций на китайском рынке. Фирма Боинг показала на стенде модель своего крупнейшего лайнера **Boeing 747-8 Intercontinental**. Концерн «Эрбас» вновь показал на салоне в Чжухае в статике и в полёте свой лайнер-гигант **A380**. Первый A380 для Китая будет поставлен авиакомпании China Southern Airlines летом 2011 г. Новый грузовой самолёт **A330-200F** был представлен моделью на стенде. Компания Eurocopter, уже давно поставляющая вертолёты в КНР, подписала на салоне меморандум о взаимопонимании с Университетом гражданской авиации Китая относительно начальной лётной подготовки лётчиков, пилотирующих вертолёты. Был также согласован пятилетний план расширения деятельности совместного



ARJ21 в демонстрационном полёте

предприятия CGAMEC, обслуживающего вертолёты марки Eurocopter в КНР.

Демонстративно броским было присутствие Пакистана в нынешнем салоне в Чжухае. В лётной программе салона приняли участие три истребителя **JF-17** из состава ВВС Пакистана. JF-17 (китайское обозначение FC-1) – истребитель совместной с КНР разработки. Перед гостями салона выступила также пилотажная группа из Пакистана, на 10 самолётах УТС **К-8 Karakorum** совместного китайско-пакистанского производства.

Заметную активность проявила Украина, которая старается закрепиться на китайском рынке вооружений. В 2011 году в Пекине планирует открыть представительство концерн ГП «Антонов». Украинская делегация прибыла в Чжухай на самолёте **Ан-148**, который совершил там демонстрационный полёт. По словам генерального конструктора ГП «Антонов» Дмитрия Кивы, китайские авиаперевозчики заинтересовались самолётом. Поскольку он создаётся в сотрудничестве с российскими коллегами, украинские авиастроители вместе с ними ведут переговоры с заказчиками по Ан-148.

Украинские двигателестроители на салоне подписали меморандум о проведении китайскими специалистами испытаний нового вертолётного двигателя **ТВ3-117ВМА-СБМ-1В**. ВВС Китая в 2011 г. установят этот двигатель на



На стенде ОАО «Мотор Сич»

поставленные Россией вертолёты Ми-171 или Ми-172, чтобы испытать его в горных условиях. ОАО «Мотор Сич» рассчитывает в дальнейшем на закупки этого двигателя Китаем в составе заказываемых у России вертолётов.

По предварительным данным, общая сумма сделок, заключённых на выставке, составила \$9,3 млрд., а всего было продано 254 воздушных судна.

Резюмируя, можно отметить, что авиасалон Airshow China 2010 продемонстрировал рост способностей и амбиций китайского авиастроения. Продукция Китая вызывает особый интерес у развивающихся стран. Например, они интересуются недорогим истребителем JF-17 с российскими двигателями. Хотя в новых разработках Китая всё ещё силен элемент заимствования и копирования иностранных образцов, некоторые эксперты полагают, что Китай достиг момента, когда он может производить большинство видов высокотехнологичных вооружений (таких, как Су-27) самостоятельно и готов экспортировать это вооружение, тесня Россию на некоторых её традиционных рынках. Тем не менее, при всех отмеченных выше сложностях, сохраняются определённые перспективы продвижения продукции российского авиапрома на китайский рынок.

В статье использованы снимки от компании «Сухой», ОАО «Мотор Сич» и с сайтов google.com, avaiport.ru, english.peopledaily.com.



«Суперджет 100» на стенде «Сухого»



Модель Су-35 на стенде «Сухого»

SUKHOI SUPERJET 100 осваивает небо Сибири

Пётр Крапошин



22 ноября в Ханты-Мансийске в конференц-зале отеля «Югорская долина» состоялась пресс-конференция, организованная руководством авиакомпании «ЮТэйр» и посвящённая модернизации авиапарка компании. В состав президиума вошёл генеральный директор ОАО «Компания «Сухой» Михаил Погосян. Одной из тем заседания стало намерение генерального директора компании Андрея Мартиросова ввести в состав флота новый отечественный региональный самолёт Sukhoi Superjet 100.

Ранее компания провела конкурс по выбору пассажирского реактивного самолёта, который должен прийти на смену Ту-134. В нём приняли участие восемь самолётостроительных фирм, признанных лидерами российского и мирового авиастроения. Победителем стал самолет Sukhoi Superjet 100 в модификации 95B. 22 ноября самолет был представлен в Ханты-Мансийске.

При проектировании самолёта применялись современные методы,

основанные на использовании цифровых технологий. Уникальность Sukhoi Superjet 100 заключается в том, что новейшие технологии применяются на всех этапах создания самолёта — от проектирования до сборки, что, в свою очередь, гарантирует создание современного лайнера, отвечающего требованиям мирового рынка. При создании SSJ100 применялись новейшие самолётостроительные технологии, в частности, автоматическая клепка и высокоскоростная механическая обработка деталей, бесплазовое производство и бесстапельная сборка планера с лазерным позиционированием, изготовление панелей крыла и стыковка крыла с фюзеляжем без ручной подгонки.

Лётно-технические данные самолёта позволяют эксплуатировать его во многих аэропортах. Аэродинамическая компоновка оптимизирована для полета на высоких крейсерских числах М, благодаря чему оптимальный с точки зрения километровой расхода топлива режим полета соответствует скорости полета современных маги-

стральных самолетов. Хотя Sukhoi Superjet 100 относится к классу региональных самолетов, его модификацию с увеличенной дальностью полета можно эффективно использовать на магистральных маршрутах. Оптимизированная концепция конструкции планера в сочетании с передовым турбореактивным двигателем SaM146 позволяют снизить операционные расходы на 10% и делают самолеты Sukhoi Superjet 100 экономически эффективными для эксплуатанта. Топливная эффективность достигается за счет применения Цифровой Системы Управления Двигателем, которая оптимизирует его работу, снижает износ и сокращает расход топлива.

Самолёты семейства Sukhoi Superjet 100 планируется использовать как на внутренних, так и на международных рейсах. Первые самолёты планируется передать авиакомпании «ЮТэйр» в 2013 году. Уже позже, в ходе торжеств в Ханты-Мансийском аэропорту, Андрей Мартиросов объявил о том, что компания планирует приобре-

сти более 20 самолётов. На вопрос о дальнейшем развитии модели SSJ100/95В Михаил Погосян ответил, что конструкция самолета будет совершенствоваться. Одна из поставленных задач – снижение веса и улучшение лётно-технических характеристик без перепроектирования. На основе этой модели также планируется создать самолёт бизнес-версии. Данные, полученные в ходе изучения рынка, свидетельствуют о необходимости разработки моделей этого семейства с большей пассажироместимостью. Характеристики базового самолёта не оставляют сомнения в том, что бизнес-версия лайнера будет пользоваться широким спросом на эксплуатацию в условиях низких температур.

Опытный экземпляр, прибывший в Ханты-Мансийск, планировал совершить дальнейший перелёт в Якутск. Прибывшие на пресс-конференцию журналисты получили возможность ближе познакомиться с самолётом: просторная кабина с новейшей авионикой, салон с широкими удобными креслами...нет сомнения, что этот лайнер может стать символом возрождения отечественной гражданской авиации. О том, что этот экземпляр опытный, напоминала установленная в хвостовой части фюзеляжа аппаратура для реги-



А. Мартиросов и М. Погосян

страции данных, полученных в ходе испытаний.

Ввод в эксплуатацию Sukhoi Superjet 100 авиакомпанией «ЮТэйр» будет иметь неограниченное значение для развития стратегии деятельности перевозчика. Новый

самолёт найдёт широкое применение на местных маршрутах, а также для связи Тюмени и крупных районных центров области как с Москвой и Санкт-Петербургом, так и с другими крупными городами европейской части России и Сибири.



Alma-mater покорителей неба

Пётр Крапошин



В Московском авиационном институте состоялась 9-я Международная конференция «Авиация и космонавтика»

С 16 по 18 ноября в Московском авиационном институте (государственном техническом университете) прошла 9-я международная научная конференция «Авиация и космонавтика». Её участниками стали более 500 человек, среди которых учёные и специалисты - представители более 80 предприятий авиакосмической отрасли, преподаватели, научные сотрудники, аспиранты и студенты 15 научных и высших учебных заведений России, ближнего и дальнего зарубежья.

Её торжественное открытие и пленарное заседание прошли 16 ноября во Дворце Культуры МАИ. На пленарном заседании конференции с докладами выступили видные учёные: Г. Г. Райкунов, А. Е. Шилов, Б. М. Шустов, В. Ф. Фатеев, А. М. Матвеев и другие.

Пленарное заседание открыл поздравительной речью ректор МАИ, профессор Анатолий Геращенко. Он отметил достижения института и в конце выступления высказал пожелание, чтобы работы студентов института всегда находили практическое применение. Далее с поздравлением участников конференции выступил руководитель авиационно-космического комплекса Торгово-Промышленной Палаты Александр Белоусов.

Доклады, прозвучавшие на пленарном заседании, дали представление о состоянии отечественной авиакосмической отрасли. Речь шла как о достижениях, так и о важнейших проблемах. Тема первого выступления была связана со строительством космодрома «Восточный» в Амурской области – этот вопрос освещал генеральный директор ЦНИИМаш Геннадий Райкунов. То, что строительство этого космодрома стало необходимостью, говорит о том, что государство придаёт большое значение освоению космического пространства. Строительство космодрома началось на основании

Указа Президента Российской Федерации от 6 ноября 2007 года. На государственном уровне было принято несколько космических программ, в том числе и по освоению других планет. Их реализация увеличила количество запусков. Стало очевидно, что имеющийся космодром Байконур с возросшей нагрузкой не справится. Место, где основана новая космическая гавань, во многом более выгодно с точки зрения развитой транспортной инфраструктуры и географического положения. Космические аппараты будут беспрепятственно выводиться на орбиту, а трасса начального участка полёта будет проходить вдали от населённых пунктов.

Среди задач, решаемых в ходе реализации космических программ, одной из важнейших является преодоление астероидной опасности. С докладом по данному вопросу выступил директор Института астрономии Борис Шустов. В ходе выступления он ознакомил слушателей с данными, показывающими зависимость степени бедствия от размеров падающего космического тела с указанием периодичности, с которой случаются эти катаклизмы. Тела длиной порядка 100 метров падают с периодичностью раз в 5 тысяч лет, и последствием падения становится катастрофа регионального масштаба. Если же объект имеет длину 10 километров (встреча с ним может происходить с периодичностью раз в 1 миллион лет) – будет конец цивилизации. Проблема приняла международный размах, её решением занимаются и американские коллеги, специалисты NASA. Для решения таких задач необходимо создавать космические аппараты, предназначенные для обнаружения, исследования и противодействия этим «сюрпризам».

В определённой степени продолжением данной темы стал доклад Валерия Фатеева, заместителя генерального директора МАК «Вымпел», посвящённый малым космическим аппаратам. Чтобы оценить накопленный опыт в деле их создания, стоит обратить внимание, что первый искусственный спутник Земли относится по классификации к сверхмалым космическим аппаратам. О проектах аппаратов и комплексов для исследования планет рассказывал в своём докладе Владимир Ефанов, заместитель руководителя НПО им. С. А. Лавочкина. Облик и лётно-технические данные космических летательных аппаратов во многом определяет развитие радиостроения. Этой теме было посвящено выступление Бориса Лобанова, генерального директора ЦНИРТИ им. академика А. И. Берга.

Достижением освоения космоса является также система ГЛОНАСС. Работа по ней входит в число основных космических программ страны. Изначально система не предназначалась для гражданских целей, но сегодня ей пользуются как автомобилисты, так и те, кому просто нужно найти определённые улицы и дом. В ближайшем будущем волжский автозавод будет выпускать автомобили со штатной системой спутниковой навигации.

Насколько неравнозначно положение в отечественной авиации и космонавтике, можно обратить внимание, послушав два выступления, посвящённые авиационным и ракетным двигателям. О ситуации в отечественном авиадвигателестроении в своём докладе говорил Владимир Скибин, генеральный директор ЦИАМа. Тема его выступления – «Научно-технический задел – основа создания перспективных авиационных двигателей». Внимание аудитории докладчик обратил на таблицу, показывающую рост тяги двигателей в СССР и США. Американские авиадвигатели смогли создать модели двигателей, тяга которых превышает 40 тонн, отечественные же не развивают более 30. Именно вследствие этого в стратегию ОАК не входит работа над проектом дальнемагистрального пассажирского самолёта. В двигателестроении есть ещё одна проблема – защита двигателя от попадания внутрь пыли и песчинок. В России, учитывая состояние большинства региональных аэропортов, проблема имеет особую остроту. В качестве важнейшего инструмента для решения указанной проблемы Владимир Алексеевич называет совершенствование технологии производства. При этом он отмечает, что в советские годы приобретать специальность технолога мало кто желал, так как многим эта наука казалась скучной (в качестве примера докладчик привёл и себя). О том, что это восприятие ошибочно, долго говорить не приходится. В ракетном двигателестроении мы видим почти полную противоположность. Это подчеркнул в своём выступлении Владимир Рачук, генеральный директор КБ



А.Н. Белоусов



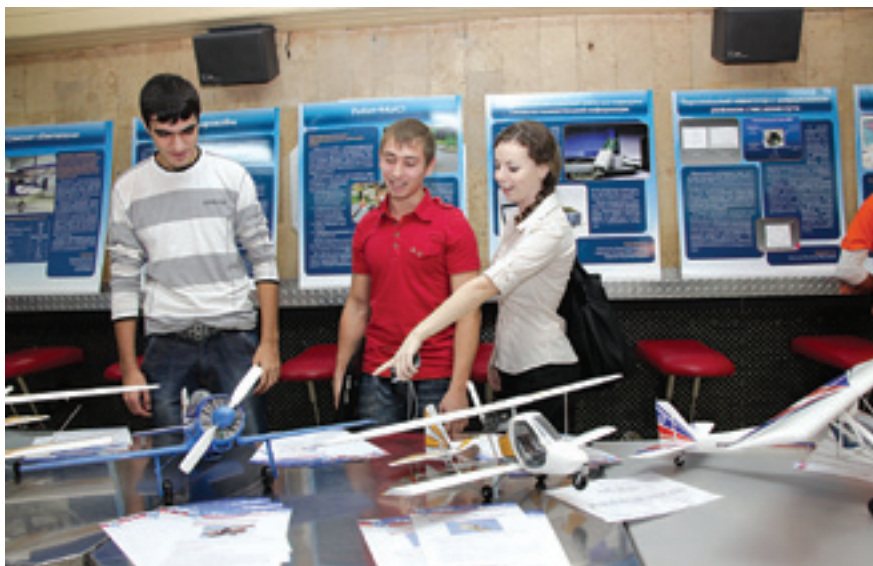
А.Н. Геращенко



В.Ф. Фатеев и А.Н. Геращенко



Академик А.М. Матвеевко



Выставка в фойе



Концерт художественной самодеятельности

химавтоматики, Воронеж. Владимир Сергеевич отметил, что многие отечественные ракетные двигатели пользуются спросом за рубежом. В будущем найдут применение и разработки прежних лет, например, двигатели НК-33. Ракета Н-1, для которой они предназначались, не была востребована, но в ЦСКБ «Прогресс» ведутся работы по созданию ракеты аналогичного класса.

Что касается авиации, одной из важных проблем является обеспечение безопасности гражданских самолётов. Данный вопрос освещал представитель ЛИИ имени М. М. Громова Владимир Полтавец. В диа-

грамме, которая была предложена вниманию аудитории, была показана статистика всех лётных происшествий, в том числе и окончившихся катастрофой. Их пик приходится на середину 90-х годов. Основная причина – пренебрежение многими правилами безопасности. В то время Аэрофлот как единая компания распался на ряд самостоятельных авиаперевозчиков, которые любыми методами стремились удержать свои позиции в условиях рынка. Что касается отказа техники, происшествия, имеющие это в качестве причины, занимают меньшую долю. В первое десятилетие нового века

степень аварийности имеет тенденцию к снижению. Большинство происшествий, имеющих место в наши дни, связано с активным использованием иностранной авиационной техники – самолётов «Боинг», «Эрбас» и других. Зачастую лётный состав не успевает приобрести достаточный для управления ими опыт. Следствием этого являются, например, выкатывания за пределы взлётно-посадочных полос. Залогом безопасности является в немалой степени совершенствование технологий самолётостроения. МАИ является одним из крупнейших научно-исследовательских учреждений, призванных решить эту задачу. С докладом на эту тему выступил академик РАН Александр Матвеев. Делая обзор проектов, он упоминал также летательные аппараты с несущими корпусами. Интерес представляет метод повышения прочности без увеличения веса самолёта – встраивание одного фюзеляжа в другой. Такое решение было применено, например, при постройке «Суперджета». В США этим путём пошли раньше, примером может послужить дальнемагистральный самолёт Боинг-777.

То, что в зале заседаний встретились специалисты разных областей науки, свидетельствует о том, что авиация и космонавтика – всеобъемлющее явление. Процесс создания летательной техники консолидирует разных учёных и инженеров. Конечной целью постройки различных воздушных судов и космической техники является стремление человека как можно больше познать мир за свою сравнительно недолгую жизнь. А это тоже объединяет мыслящих людей.

10-я конференция «Авиация и космонавтика» пройдет осенью 2011 года. Её работа будет приурочена к 100-летию юбилею знаменитого советского конструктора ракетно-космических комплексов М. К. Янгеля.

Внуково и Шереметьево подписали меморандум о сотрудничестве



В ноябре 2010 года в рамках деловой программы первого дня Международной выставки «Транспорт России-2010» Генеральный директор ОАО «Аэропорт Внуково» Василий Александров и Генеральный директор ОАО «Международный аэропорт Шереметьево» Михаил Василенко подписали меморандум о сотрудничестве.

Документ фиксирует соглашение сторон по обеспечению бесперебойного обслуживания воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и почты, а также сохранению стабильности работы авиакомпаний, совершающих рейсы в/из аэропортов Шереметьево и Внуково на период осуществления строительных работ на аэродроме одного из участников соглашения. Под строительными работами подразумеваются ремонт, реконструкция, строительство объектов федерального имущества аэродромов Шереметьево и Внуково, из-за которых могут возникнуть ограничения или станут невозможными взлет-посадка воздушных судов.

Стороны отметили, что возможный перевод рейсов из Внуково в Шереметьево будет носить временный характер, и после окончания ремонтных работ полеты вновь будут выполняться из аэропорта Внуково. При этом решение о временном переводе рейсов в Шереметьево принимается каждой авиакомпанией в индивидуальном порядке. Та же схема будет действовать и при проведении ремонтных работ на аэродроме аэропорта Шереметьево.

В рамках подписания соглашения Генеральный директор ОАО «МАШ» Михаил Василенко отметил: «Подписанный сегодня меморандум подтверждает, что Шереметьево и Внуково перешли на новый уровень стратегического партнерства по развитию российского рынка воздушных перевозок. Наше сотрудничество в этой сфере позволит в полной мере реализовать возможности Московского авиационного узла в качестве ведущего авиа-хаба Европы, обеспечить высокое качество услуг и безопасность полетов».

Генеральный директор аэропорта Внуково, генерал-майор авиации запаса, военный летчик I класса Василий Александров в свою очередь напомнил: «Для Внуково этот меморандум особенно важен, поскольку в апреле-мае мы планируем в течение двух месяцев провести реконструкцию крестовины взлетно-посадочных полос. В этот период мы

вынуждены будем ограничить полеты некоторых авиакомпаний. Вот тут для нас и важна поддержка Шереметьево. Надеюсь, что после реконструкции аэропорт Внуково станет еще доступнее для авиакомпаний и пассажиров. Мы ждем хороших перемен».

Международный аэропорт Внуково – один из крупнейших авиатранспортных комплексов России. Ежегодно в аэропорту обслуживается около 150 тысяч рейсов российских и зарубежных авиакомпаний. Карта полетов аэропорта охватывает большинство регионов России, а также страны ближнего зарубежья, Западной Европы, Азии и Африки. С начала 2010 года во всех секторах перевозок аэропорта Внуково были значительно превышены показатели аналогичного периода прошлого года. Пассажиропоток аэропорта Внуково за указанный период вырос на 23% и превысил 9 миллионов человек.

Приоритетными задачами для международного аэропорта Внуково всегда были и остаются обеспечение безопасности, повышение комфорта и качества предоставляемых услуг.

Материал подготовлен пресс-службой аэропорта Внуково

www.vnuково.ru



Сервис на высоте



Пять лет назад в состав Внуковского аэропортового комплекса вошел «Внуковский авиаремонтный завод № 400» (ВАРЗ-400) – одно из крупнейших предприятий страны по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники. О том, кто и как следит, чтобы крылатые машины всегда были исправны и пассажиры могли чувствовать себя в безопасности, рассказал начальник отдела маркетинга и связей с общественностью Внуковского авиаремонтного завода № 400 Андрей Петриченко.

- Андрей Сергеевич, как началась история создания Внуковского авиаремонтного завода?

- 10 мая 1941 года были открыты Внуковские авиаремонтные мастерские, так что в следующем году мы, как и международный аэропорт Внуково, отметим 70-летний юбилей. История завода богата событиями. Например, во время Великой Отечественной войны рабочие в мастерских создали опытный образец установки вооружения на самолеты. Тут же восстанавливались изрешеченные пулями и осколками снарядов самолеты Московской авиагруппы особого назначения, возвращавшиеся с боевых вылетов.

В феврале 1942 года стали ремонтировать самолеты Ли-2 и американские транспортные самолеты С-47. Был организован ремонт двигателей АШ-62 и американских двигателей Пратт-Уитни, для которых не хватало не только запасных частей, но и ремонтной документации. Однако не было случая, чтобы вылет отремонтированных самолетов Ли-2 и С-47 был задержан из-за отсутствия отремонтированных двигателей.

В декабре 1942 года мастерские были преобразованы во Внуковскую авиаремонтную базу гражданского воздушного флота № 400. В середине пятидесятых было принято решение о строительстве новой производственной базы АРБ-400 и вскоре новые цеха при-

няли в ремонт первый реактивный самолет ТУ-104. Одновременно разворачивались строительство комплекса цехов для ремонта реактивных двигателей.

В 1961 году завершились подготовительные работы для выполнения ремонта реактивных двигателей АИ-20 и началось их практическое освоение на вновь построенных производственных площадях. В апреле 1962 года АРБ-400 получила название «Авиаремонтный завод № 400 гражданской авиации». А уже в октябре на завод поступил первый самолет ТУ-114.

В последующие годы был освоен ремонт самолетов ТУ-154, ТУ-134А, силовых установок ТА-6А, ТА-8 и турбовентиляторных двигателей Д-30КУ. В 1989 году началось выполнение технического обслуживания (ТО) после 10000 часов налета первого отечественного широкофюзеляжного самолета Ил-86. А в июле 1994 года было образовано Открытое акционерное общество «Внуковский авиаремонтный завод № 400». Кстати, у нас есть свой музей, в котором можно узнать практически любые подробности истории ВАРЗа.

- Какие услуги завод сейчас оказывает авиакомпаниям?

- В 2005 году руководством завода было принято решение осваивать техническое обслуживание и ремонт воздушных судов и компонентов иностранного производства. Началось

внедрение системы качества и подготовка к сертификации по требованиям Европейских авиационных властей EASA и Бермудских властей гражданской авиации BDCA. Сейчас у нас осуществляются линейные формы ТО Boeing 737 Classic, Boeing 737 Next Generation, Boeing 757-200, Airbus 320 Family. Базовые формы ТО Boeing 737 Classic и Boeing 737 Next Generation. Выполняем полный капитальный ремонт Ту-154. Причем, каждый техник специально обучен, сертифицирован и имеет свой допуск. А если работает на иностранной технике, то и английским владеет. После ремонта проводится многоступенчатая проверка. Тот, кто проверяет, лично несет ответственность. Благодаря таким мерам удается достичь высочайшего качества и безопасности.

- То есть самолеты проходят техническое обслуживание так же, как автомобили?

- Здесь все немного сложнее - больше форм обслуживания. Первая – Transit-чек. Это когда приходит самолет после рейса, и его требуется просто осмотреть. Эти чеки выполняются на перроне. Weekly-чек проводится раз в неделю. На этом этапе проверяются определенные узлы и агрегаты. Если самолет налетал определенное количество часов, это уже А-check – линейная форма обслуживания. И, конечно же, С-check - базовая форма технического обслуживания, во

время которого самолет проверяется полностью, иногда вплоть до снятия двигателей. Есть еще D-чек. Это уже капитальный ремонт. Сейчас мы проводим одновременно 4 C-чекса на воздушных судах четырех разных авиакомпаний. Я бы сказал, это повод для гордости.

- Как определить, что самолету пора проходить ТО?

- Время его проведения определяется количеством часов налета. У разных типов воздушных судов эти показатели разнятся.

- Что еще, кроме техобслуживания самолетов, ВАРЗ-400 может предложить авиакомпаниям?

- Мы проводим также техническое обслуживание компонентов - колеса, тормоза, аккумуляторы, аварийно-спасательное оборудование, электрика и так далее. В апреле этого года на ВАРЗе был создан первый в России и СНГ цех по капитальному ремонту стоек шасси - так называемых «ног» для Boeing. Вот сейчас уже получаем первые «ноги» на капремонт. Кроме того, мы осуществляем покраску любых воздушных судов, сами производим некоторые инструменты, которые нужны нам для работы. Например, в ближайшем будущем собираемся доки делать. Это такие специальные стремянки. А ангары, которые сейчас не используются, сдаем под парковку для самолетов. Площадь завода огромная - 103 гектара, из которых 119 тысяч квадратных метров - это ангары. Так что есть, где развернуться. Мы бы хотели еще и D-чеки выполнять, но пока акцентируем внимание на C-check.

- А в чем сложности?

- Во-первых, для этого нужно сертифицироваться, иметь соответствующие производственные площади, специальные доки, высококвалифицированный персонал. У EASA очень строгие требования. Они проверяют все досконально: квалификацию персонала, есть ли допуск, требуется ли кому-то дополнительное обучение, каким инструментом работаем, был ли этот инструмент проверен и многое другое. Инспектор из Германии, который нас курирует, приезжает два раза в год и проверяет каждый болтик и каждую бумажку. И это только плановые проверки. А если мы хотим расширить свой рейтинг, то есть получить допуск еще на какие-то виды работ, то нужно все тщательно подготовить,

а потом вызвать инспектора, который определит, можно ли нам дать допуск. Ну и, конечно, нужен спрос. Если он будет, то со своим опытом мы сможем все это освоить очень быстро.

- Какие авиакомпании обслуживаются на ВАРЗе?

- Базовые - это «Скай-Экспресс», «Москва» (бывший «Атлант-Союз»), «Якутия», «Донавиа», специальный летный отряд «Россия» и еще ряд авиакомпаний. Некоторые выполняют у нас только ремонт агрегатов. Старемся привлекать Ютэйр, но они сейчас собираются делать свою ремонтную базу, поэтому на ВАРЗе обслуживаются только частично.

- Пытаетесь привлекать иностранные авиакомпании?

- Этот бизнес сейчас в мире достаточно хорошо развит, и Внуковский авиаремонтный завод в этом смысле недостаточно конкурентоспособен. Поэтому стараемся не распыляться и удерживать хотя бы российский рынок. А это не так-то просто: иногда даже нашим авиакомпаниям дешевле проводить обслуживание лайнеров за рубежом. Тем более, что D-чеки, например, в России почти никто не делает. Двигателями в нашей стране вообще не занимаются. Правда, ВАРЗ совместно с одним из крупнейших производителей двигателей Спестта хотел построить ангар для ремонта двигателей. Стартовым заказчиком должен был стать Аэрофлот. Это был бы очень выгодный для нас бизнес, но требовалось порядка 90 миллионов долларов, а начался финансовый кризис... Так что по крайней мере в 2011 году двигателями мы, к сожалению, заниматься не будем.

- Ну а для тех видов работ, которые выполняются сейчас, персонала хватает?

- На ВАРЗ-400 работает 1500 специалистов. Пока рабочих рук вполне достаточно, но зимой, в самый сезон, возникает нехватка кадров. Дело в том, что большинство авиакомпаний стараются летом выполнить как можно больше рейсов, а на ремонт воздушных суда ставят, как правило, в зимний сезон. К тому же, в этом бизнесе всегда наблюдается текучка кадров. У нас нередко переманивают хороших специалистов, но и мы в долгу не остаемся.

- Какими навыками должен обладать потенциальный сотрудник ВАРЗа?

- Чтобы работать у нас, достаточно иметь такое желание и знать основы английского языка. Каждый, кто работает непосредственно с самолетом, свободно владеет техническим английским, поскольку именно на этом языке вся документация по самолетам. Но при ВАРЗе есть свой учебный центр, где обучают английскому техническому языку. Кроме того, наши работники постоянно проходят языковые курсы. Мы отправляем их в Европу, в Америку, а сюда приезжают преподаватели из-за рубежа. Кстати, сейчас мы уже сертифицировались по европейским требованиям Part-147, который позволит нам обучать также техников специальных категорий, которые имеют допуск к выполнению ТО самолетов. Таким образом, мы сами станем «кузницей кадров».

- Как обстоят дела с наличием и доставкой запчастей для ремонта воздушных судов?

- Российское таможенное законодательство, увы, в этом плане слабое. Очень трудно растаможить запчасти. Иногда бывает просто невозможно ввезти радиочастотное оборудование. Да что там, даже обычные спасательные маски порой невозможно растаможить. В Европе все очень просто, можно любую запчасть доставить за один день, а у нас - постоянно проблемы возникают. Минимум 3-5 дней уходит.

- Как-то можно исправить эту ситуацию?

- Может помочь расширение пула запчастей. Мы уже занимаемся решением этого вопроса совместно с швейцарской компанией SR Technik. В результате любая авиакомпания сможет в он-лайн режиме посмотреть, есть ли на нашем заводе необходимая им запчасть, быстро приобрести ее и у нас же отремонтировать самолет. Это очень перспективное направление, поскольку в России оно не очень развито, а стоимость одного дня простоя самолета стоит от 10 тысяч долларов. Конечно, в интересах авиакомпании как можно быстрее провести ремонт. Так что перспективы есть, и мы в этом направлении активно работаем.

*Интервью подготовила
Ольга Масюкевич*

Пресс-служба аэропорта Внуково
тел.: 692-09-65, www.vnukovo.ru
www.facebook.com/vnukovoirport
www.twitter.com/vnukovoirport

РОССИЯ И УКРАИНА: КООПЕРАЦИИ ДАН ВЗЛЕТ



25 ноября в Москве состоялось очередное 31-е заседание Межгосударственного Координационного Совета по сотрудничеству между Российской Федерацией и Украиной в области авиадвигателестроения.

Вел заседание заместитель Сопредседателей МКС, президент АССАД Виктор Михайлович Чуйко. В работе заседания приняли активное участие представители госучреждений, генеральные директора крупных авиадвигателестроительных предприятий и научно-исследовательских институтов. На заседании обсуждались как достижения, так и проблемы отрасли. Большинство принятых ранее решений претворено в жизнь, некоторые находятся в стадии выполнения, хотя сопряжены с рядом трудностей. Первый вопрос касался турбовинтового двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1 для регионального самолёта Ан-140. Докладчики, выступавшие на эту тему, отметили, что двигатель получился удачным и не уступает зарубежным образцам. В процессе эксплуатации выявлялись неисправности, приводившие к простоям самолёта, поэтому главной задачей в настоящее время стало повышение его надёжности и увеличение ресурса. Была, например, решена проблема с работоспособностью редуктора. Проводятся ресурсные испытания, по результатам которых увеличены как фиксированный ресурс, так и ресурс по техническому состоянию. ОАО «Мотор Сич» освоил модульный ремонт двигателя, а также разработал модификацию ТВЗ-117ВМА-СБМ2, предусматривающую 342 конструктивных изменения. Для этого двигателя на ОАО «НПП «Аэросила» разработан новый воздушный винт. В процессе его испытаний была утверждена программа по увеличению его ресурса. Были

выявлены недочёты, касающиеся уплотнения системы большого шага, но в настоящее время проблема решена. Самым значительным достижением совместного творчества российских и украинских авиадвигателестроителей признано создание семейства двигателей Д-436. Базовой моделью является двигатель Д-436Т для ближнемагистрального самолёта Ту-334. Этот лайнер одобрен для серийного производства, но оно так и не было начато. Другая версия, Д-436ТП, устанавливается на гидросамолёт Бе-200. В настоящее время ведутся работы по созданию модификации Д-436-148ФМ для транспортного самолёта Ан-178. В будущем году планируется поставка 52 комплектов двигателей для разных самолётов, как для Ан-148, Бе-200, так и для Ту-334, начало серийного производства которого всё же планируется. Двигатель будет модернизирован, изменения коснутся конструкции как турбины, так и компрессора. ОАО «Мотор Сич» и ГП «Ивченко-Прогресс» возобновили работы по турбовинтовентиляторному двигателю Д-27 для военнотранспортного самолёта Ан-70. В настоящее время выполнена поставка трёх комплектов двигателей. Проведены совещания по дальнейшему сотрудничеству между Украиной и Россией, которые касаются совместного производства и поставки самолётов Ан-70 и Ан-70Т с двигателями Д-27, а также определён порядок финансирования и подготовки серийных предприятий по выпуску самолётов и двигателей. Российские и украинские специалисты будут совместно мо-

дернизировать двигатель Д-36 для самолётов Як-42, Ан-72 и Ан-74, а также строить двигатели Д-18 для тяжёлого транспортного самолёта Ан-124 «Руслан». Благодаря кооперации была создана система контроля технического состояния для самолётов и вертолётот.

В деле развития гражданского авиастроения достигнуты ощутимые успехи но боевая авиация остаётся ущемлённой. Ситуация с программой, по созданию двигателя АИ-222-25 для самолёта Як-130, по которой работают ММП «Салют» и ОАО «Мотор Сич», продолжает оставаться сложной. Перед разработчиками стоит задача по увеличению его ресурса. В конструкцию будут внесены изменения, касающиеся компрессора, турбины, лопаток высокого давления, а также сочленения с турбиной. Замечания, касающиеся работы топливной автоматики, в настоящее время учтены и устранены. Двигатель планируется собирать и испытывать на ММП «Салют». В ходе испытательных полётов были отработаны системы противопожарной защиты. Объём финансирования по сравнению с прошлым годом увеличился вдвое, но самолётостроители и Министерство обороны не принимают участия в нём. Комплектацию двигателя обеспечивают ММП «Салют» и ОАО «Мотор Сич» за счёт собственных средств. 28 октября в корпорации «Иркут» по данному вопросу состоялось совещание, в котором приняли участие представители ОАО «Мотор Сич» и «Рособоронэкспорта». Решение так и не было принято, кроме того, не определена политика ценообразования на готовое изделие. Представители «Мотор Сич» отказались подписывать протокол о цене. Несмотря на то, что обязательства по контрактам на поставки выполнены и нижегородский авиационный завод «Сокол» сдаёт девятый самолёт долг за поставленные двигатели составляет 135 миллионов рублей. Графики поставок двигателей для корпорации «Иркут» согласованы, но вопрос с оплатой не решён. Контракт между ММП «Салют» и корпорацией «Иркут» о программе производства двигателя не подготовлен. Программа продолжает находиться под угрозой срыва – такое же положение дел было отмечено на предыдущем заседании, состоявшемся в Запорожье. Срок поставок двигателей составляет 7 месяцев, что связано с поставками комплектующих. Но в декабре планируется выполнение всех обязательств.

Один из вопросов совещания касался технической документации. Традиционные бумажные носители признаны устаревшими. Была также отмечена важность информационного обеспечения партнёров, для чего выпускаются специальные издания, касающиеся различных исследований в области соответствующих фундаментальных и прикладных наук. В ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» ведётся работа по созданию энциклопедии авиационного двигателестроения. Виктор Чуйко дал оценку научно-технической конференции, которая состоялась в Шардже, где находится технический центр «Мотор Сич». Производимым Украиной и в Россией двигателям была дана высокая оценка.

Проведение осеннего совещания МКС совпало с 60-летним юбилеем журнала «Крылья Родины». Главный редактор журнала Лев Берне, ставший высококвалифицированным авиационным мотористом, а впоследствии журналистом, вручил диплом генеральному директору ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» Владимиру Скибину за активную поддержку журнала.





По итогам заседания был отработан протокол, утверждённый и подписанный с Российской стороны Заместителем Министра промышленности и торговли Российской Федерации и сопредседателем МКС Денисом Мантуровым, и со стороны Украины Заместителем министра промышленной политики Украины и сопредседателем МКС Константином Кучером. В протоколе определены приоритетные задачи, поставленные перед предприятиями авиадвигателестроительной отрасли Украины и России.

ПРОТОКОЛ

Тридцать первого заседания Межгосударственного Координационного Совета по сотрудничеству между Российской Федерацией и Украиной в области авиадвигателестроения

1. Об опыте эксплуатации двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1 на самолете Ан-140. Вопросы лизинга, ценообразования, повышения ресурса и надежности двигателя и агрегатов.

- 1.1. ОАО «Стар», ОАО «НПП «Аэросила», ОАО «ММЗ «Знамя», ОАО «Лепсе», ОАО «Мичуринский завод «Прогресс» подготовить и обеспечить выполнение мероприятий по повышению надежности и ресурса агрегатов двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1.
- 1.2. ОАО «Мотор Сич», ГП «Ивченко-Прогресс» и АССАД организовать в I квартале 2011 года совещание в г. Запорожье совместно с разработчиками и поставщиками ПКИ по вопросу обеспечения надежности и ресурсных показателей двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1.
- 1.3. ГП «Ивченко-Прогресс», совместно с ОАО «Мотор Сич», продолжить отработку мероприятий с целью дальнейшего повышения надежности и ресурсных показателей переднего редуктора двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1.
- 1.4. Обратить внимание ОАО «Финансовая лизинговая компания», Группы компаний «Бизнес авиация» на длительный простой самолета Ан-140 в связи с отсутствием ПКИ планера.
- 1.5. ОАО «ЭПО «Сигнал» обеспечить выполнение контракта по поставке ОАО «Мотор Сич» (ООО «Борисфен») агрегатов МСТВ-2,5-1,2А.

2. О завершении работ по доводке двигателя АИ-222-25, уточнению программы обеспечения автоматике ЭСУ, проведению ресурсных испытаний и организации серийного производства.

- 2.1. ФГУП «ММПП «Салют», ГП «Ивченко-Прогресс», ФГУП «УНПП «Молния», ОАО «ОМКБ» внедрить Дополнения № 1 и № 2 к ТЗ № 17949 на находящихся в эксплуатации и вновь изготавливаемых блоках ЭСУ-222.
Срок I квартал 2011 года.
- 2.2. ФГУП «ММПП «Салют» укомплектовать двигатель № 222003 модифицированными узлами и обеспечить совместно с ГП «Ивченко-Прогресс» и ОАО «Мотор Сич» проведение ресурсных ЭЦИ за ресурс 750/1500 часов с последующим предоставлением материалов в ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» для оформления заключения.

2.3. ФГУП «ММПП «Салют» и ОАО «Мотор Сич» запросить ОАО «Сокол» и ОАО «Иркут» о направлении договоров на поставку двигателей АИ–222-25 в 2011 году.

Срок 10 декабря 2010 года.

2.4. ФГУП «ММПП «Салют», ОАО «Мотор Сич» и ГП «Ивченко-Прогресс» проработать вопрос о порядке ремонта двигателя АИ–222-25.

Срок I квартал 2011 года.

3. О работах по дальнейшему совершенствованию двигателя Д-436-148, повышению его экономичности и обеспечению серийных поставок.

3.1. ГП «Ивченко-Прогресс», ОАО «Мотор Сич», ФГУП «ММПП «Салют» продолжить работы по дальнейшему совершенствованию двигателя Д-436-148.

4. Информация о седьмом заседании Подкомиссии по вопросам сотрудничества в области авиапромышленности Комитета по вопросам экономического сотрудничества Российско-Украинской межгосударственной комиссии.

4.1. Принять к сведению информацию Председателя Правления ОАО «Мотор Сич» В.А.Богуслаева о седьмом заседании Подкомиссии по вопросам сотрудничества в области авиапромышленности Комитета по вопросам экономического сотрудничества Российско-Украинской межгосударственной комиссии.

4.2. ФГУП «ММПП «Салют», ОАО «Мотор Сич» осуществить комплекс мер по подготовке серийного производства и кооперированным поставкам двигателя Д-27 для самолета Ан-70.

4.3. Считать целесообразным возложение на МКС функций текущей координации работ по выполнению решений Подкомиссии по сотрудничеству предприятий Российской Федерации и Украины в области авиастроения.

5. Разное

5.1. Предложить Авиарегистру МАК совместно с разработчиками авиадвигателей ОАО «Мотор Сич», ОАО «Авиадвигатель», ОАО «Климов», ОАО «Ивченко-Прогресс» провести совещание и принять решение о порядке разработки паспортов на модули двигателя и введение их в формуляр двигателя.

Срок: I полугодие 2011года.

5.2. Ввести в состав МКС исполнительного директора НП «Союз авиапроизводителей» Горбунова Евгения Алексеевича.

5.3. Ввести в состав МКС Главного конструктора НПК – директора ЦНИОКР «Машпроект» Спицына Владимира Евгеньевича.

5.4. Поздравить членов редколлегии журнала «Крылья Родины» с 60-летием Журнала. Отметить активную работу редколлегии по освещению материалов МКС.



Узнать, как бьётся сердце воздушного корабля

Конструкторское бюро ООО «Сенсор» разрабатывает и производит уникальные датчики давления для современных авиационных газотурбинных двигателей

СЕНСОР 
О С Я З А Я Н Е В И Д И М О Е



В.А. Лобцов – генеральный директор ООО «Сенсор»

Контроль за работой силовой установки самолёта как отдельный вид деятельности стал необходимостью в связи с появлением и развитием в первую очередь тяжёлой авиации. Одним из пионеров в этой области стала Россия – толчком стало создание выдающимся русским авиаконструктором Игорем Сикорским первого в мире тяжёлого транспортного четырёхмоторного самолёта «Илья Муромец» (С-13). В состав экипажа самолёта входил механик (слово «бортмеханик» вошло в авиационный обиход позднее), который следил за состоянием и работоспособностью двигателя в полёте, для чего на нижнем крыле был оборудован специальный настил.

С появлением самолётов, обладающих большей скоростью и высотой полёта, возникла необходимость в системах дистанционного контроля работы двигателей. Основы построения систем контроля, а впоследствии и управления режимами работы авиадвигателя, заложенные в эпоху поршневой авиации, получили свое развитие благодаря появлению реактивных авиационных двигателей. Система контроля устроена

так, что данные о работе различных систем авиадвигателя и режимах его работы от измерительных устройств (датчиков) поступают на соответствующие приборы.

В настоящее время разработкой датчиков занимаются различные организации и компании во всем мире. В

предыдущем номере нашего журнала мы знакомили читателей с деятельностью американской компании «Кулайт». Специалисты российского предприятия «Сенсор» создают аналогичные по назначению датчики давления, но для этого было разработано, проверено и с успехом применено собственное оригинальное конструктивно-технологическое решение.

С корреспондентом нашего журнала беседовали начальник конструкторского бюро, кандидат физико-математических наук Грант Борисович Ростомян и начальник отдела специальной техники, в прошлом – военный авиаинженер Валерий Владимирович Гречаный.

– Компания «Сенсор» появилась на рынке благодаря инициативе группы единомышленников, поставивших задачу разработки измерительных приборов нового поколения с повышенными метрологическими характеристиками и стойкостью к дестабилизирующим факторам на основе использования технологии нанесения тонких пленок (наноструктур) на поверхность чувствительного элемента датчика. Нужно отметить, что компания не могла бы



Главный конструктор А.И. Щепихин



Г.Б. Ростомян – начальник конструкторского бюро

состояться без дальновидных и технически грамотных инвесторов, которые сделали ставку на долгосрочный наукоемкий отечественный проект.

На сегодняшний день в компании заняты высококвалифицированные специалисты из разных областей науки и техники – от микроэлектроники и метрологии до прикладной математики и теоретической физики.

Структурно деятельность компании состоит из трех основных взаимосвязанных направлений – научно-исследовательское, опытно-конструкторское и производственное.

Одним из основных направлений деятельности компании является исследование и применение тонких пленок (thin films). В результате ряда НИР и ОКР разработаны уникальные технологии производства полупроводниковых тензочувствительных элементов, отличающихся высокой чувствительностью и рекордно низким уровнем шумов. Существенным достоинством созданных элементов конструкции датчика является их стойкость к воздействию широкого диапазона дестабилизирующих факторов, в том числе, к интенсивным радиационным воздействиям.

Коллективом предприятия было потрачено много сил, средств и времени на исследования и разработку альтернативной технологии изготовления чувствительных тензорезистивных элементов. В течение 3,5 лет мы проводили внутренние НИРы и ОКРы. При проведении работ мы на новых материалах продолжили детальное изучение тензорезистивного эффекта, который был обнаружен и частично ис-

следован около 30 лет назад. Тогда дело не получило развития – как по научно-технологическим, так и конъюнктурным причинам. Мы решили продолжить исследования и посмотреть на результаты свежим взглядом. Речь идет об области прикладной науки – тензометрии.

Несмотря на то, что позиционируем себя как компанию разработчиков, два года назад мы начали осуществлять мелкосерийное производство



В.В. Гречаный – начальник отдела специальной техники

чувствительных элементов и датчиков давления – это дает возможность наглядно демонстрировать возможности разработанной технологии. Акцент был сделан на разработке, испытаниях и внедрении одного из самых сложных изделий – датчика давления для авиационных газотурбинных двигателей (ГТД).

Современный ГТД является наукоемким, высокотехнологичным продуктом, аналогов которому по уровню напряжений и тепловому состоянию деталей нет среди других изделий машиностроения.

Эксплуатация ГТД при критических частотах вращения, высокой температурной нагруженности отдельных элементов конструкции и значительных градиентах температур предъявляет повышенные требования к качеству деталей, сборочных единиц, в том числе и к датчикам давления.

Без применения высокоточных датчиков давления, работающих в этих условиях, невозможны процессы автоматического управления и диагностика работы авиационного двигателя.

Для того, чтобы изделие получилось, оно должно соответствовать около 60 типовым техническим требованиям. Требования часто взаимопротиворечивы, и их реализация определяется существующими технологиями производства. Кроме того, проверено, что около 80 процентов информации о режимах работы ГТД получаем благодаря измерению параметров давления (топлива, масла, воздуха). Поэтому



Н.У. Новойдарская – начальник производства





уровень показателей надежности датчика давления должен быть очень высок. Изготовить такое изделие в соответствии с заданными заказчиком современными техническими характеристиками – значит доказать состоятельность и востребованность применения этой технологии.

Первые опытные работы дали хорошие результаты, и мы начали тесное общение с ведущими разработчиками авиадвигателей, которое переросло в крепкую дружбу и сотрудничество. В настоящее время мы работаем также с нефтяниками и газовиками, с Росатомом.

Из-за колоссальной востребованности изделий нам пришлось все силы направить на реализацию проекта по газотурбинным двигателям. Наша тесная связь с авиацией является предметом нашей особой гордости, поэтому мы воспользовались предложением вступить в АССАД, и благодаря деятельности Ассоциации во главе с Виктором Михайловичем Чуйко мы имеем корректную и адекватную информацию о потребностях потребителя. Одно дело – проводить научно-технические исследования и на основе их результатов разрабатывать изделие, другое – иметь непосредственную связь с людьми, которые делают двигатели и от работы которых, в конечном счёте, может зависеть жизнь людей.

Ведь что такое датчик? Это сложный прибор, который преобразует физическую величину в электрический сигнал. Методов преобразований много, и один из них – тензометрический. Тот же самый метод используется «Кулайтом». Но эта компания использует технологии, в которых применяется кремниевый кристалл. По определенным при-

чинам мы осознанно решили идти по другому пути. Благодаря результатам испытаний и дальнейших применений потребитель сделал вывод, что наши изделия не уступают американским. Есть лишь один недостаток – они имеют несколько меньшую историю. Это, конечно же, очень важный, но отнюдь не определяющий фактор.

Нами разработана и реализована тонкоплёночная нанотехнология по формированию тензочувствительных элементов. Мы используем полупроводниковый, синтезируемый нами же материал, одной из отличительных черт которого, например, является непревзойдённая радиационная стойкость. Это очень важно для изделий, применяемых на атомных станциях, в особенности в первом контуре, и не менее актуально для применения в условиях космоса. Еще одна особенность – высокий выходной сигнал, который по своей величине успешно конкурирует с «кремниевым».

К тому же мы сделали не только стальной датчик – благодаря нашим технологиям и наработкам ВИАМа, разработавшего титановые сплавы с уникальными свойствами, в линейке наших изделий появился полностью титановый датчик. Мы самостоятельно разработали титановый разъем, полностью совместимый с иностранным аналогом. Удельный вес титана в полтора раза меньше, чем у стали. В авиации, а тем более, в космонавтике, масса является одним из фундаментальных коммерческих параметров. Титан устойчив ко многим агрессивным средам. Имея эти два материала, можно утверждать, что наши изделия будут востребованы в

большинстве областей, где необходимо измерять давление – от аэрокосмической индустрии до медицины. Например, с помощью стальных датчиков нельзя измерять давление морской воды и человеческой крови – сталь поддается коррозии. Ведь нержавеющей стали, в полном смысле этого понятия, не существует. Традиционно в атомных реакторах используются стальные датчики, но под воздействием радиации сталь, выражаясь сленговым языком, «пухнет». А титан в меньшей степени подвергнут воздействию радиации.

Когда меня спрашивают, сколько стоят наши датчики, я говорю, что они дешевле на 15 процентов любого аналога. Но наша компания не может себе позволить делать датчики для ЖКХ. Технологии и оборудование позволяют, но это потребует несколько иной формы существования предприятия. Я хочу подчеркнуть, что мы стремимся оставаться креативной компанией, разработчиками. Мы готовы передавать наши технологии на освоение в широкое производство. И руководители предприятий должны осознавать, какова реальная цена, как самих технологий, так и сопутствующей документации. В этом случае мы все будем иметь возможность иметь хорошие, надёжные и даже дешёвые датчики для ЖКХ. Основной фактор дороговизны – малое количество.

– Какие предприятия являются вашими партнёрами?

– Так случилось, что сегодня консерватизм не позволяет выйти за рамки наработанной системы управления работой двигателя. На ОАО «Климов» в Санкт-Петербурге осенью 2009 года мы поставили опытные образцы датчиков. На этом предприятии изготавливались двигатели типа ВК, которые устанавливались, например, на истребителе МиГ-17. Сегодня продукцией этой компании оснащается почти весь вертолётный парк, в том числе и Ми-28 «Ночной охотник». Двигатели строятся в кооперации с ГП «Мотор Сич» (Украина). Там строятся двигатели АИ-450М для малой авиации. На ОАО «Климов» в составе САУ авиадвигателя ТВ7-117В наши датчики отработали приблизительно 260-300 часов. На предприятии ОАО «ММП им. В. Чернышева» совместно с ОАО «Климов» ведутся работы по модернизации

двигателя РД-33, предназначенного для всех модификаций объектов МиГ-29. До недавнего времени в составе САУ отечественных ГТД, в том числе РД-33 и ТВ7-117В, использовались датчики французской компании «Auxitrol», одного из лидеров по разработке и производству датчиков давления.

Мы успешно сотрудничаем также с разработчиком систем регулирования ГТД ОАО «Стар» (г.Пермь). На ОАО «Авиадвигатель» (г.Пермь) датчики давления нашей разработки установлены на натурный испытательный стенд для двигателя ПД-14 (объект МС-21).

У нас завершается ведение переговоров по международной программе модернизации двигателя Д-436 для самолётов, разработанных на ГП «Антонов» (г.Киев, Украина). Но это предприятие находится на Украине, т.е. в другом государстве. В настоящий момент мы занимаемся решением вопросов по поставкам за пределы России.

Так сложилось, что в рамках небольшой компании выполняем работы, которыми в годы советской власти занимались коллективы различных отраслевых институтов, количество которых в настоящее время предельно сокращено. Мы совмещаем НИР и разработку технологий с внедрением. Это непростая задача, поэтому принимаются шаги по обращению к федеральным структурам, в частности, ведем переговоры с ОАО «Концерн «Авиаприборостроение».

Насущная проблема на сегодняшний день – почти полное отсутствие возможности эффективного взаимодействия с контрагентами. Почти 90 процентов работ мы выполняем сами, адекватно применять аутсорсинг в этой области трудно – это отнимает много времени и ресурсов. Раньше разработки, производство, внедрение были корпоративными и планомерными действиями, работали целые индустрии. Было большое количество предприятий, специалистов, адекватное администрирование. Именно поэтому, как нам кажется, нужна федеральная программа, касающаяся этого довольно узкого направления.

Специалисты ГП «Антонов» пригласили нас, чтобы решить проблемы систем наддува, кондиционирования, противообледенительной и гидросистемы. Из двух дней полдня мы говори-

ли о самих системах, остальные полтора – о датчиках, без чего система управления лишена смысла. Помимо авиационной тематики есть также космическая, судостроительная, кроме того, мы вовлечены и в атомную программу. Полным ходом идут работы по созданию датчиков давления для энергоблока ПАТЭС.

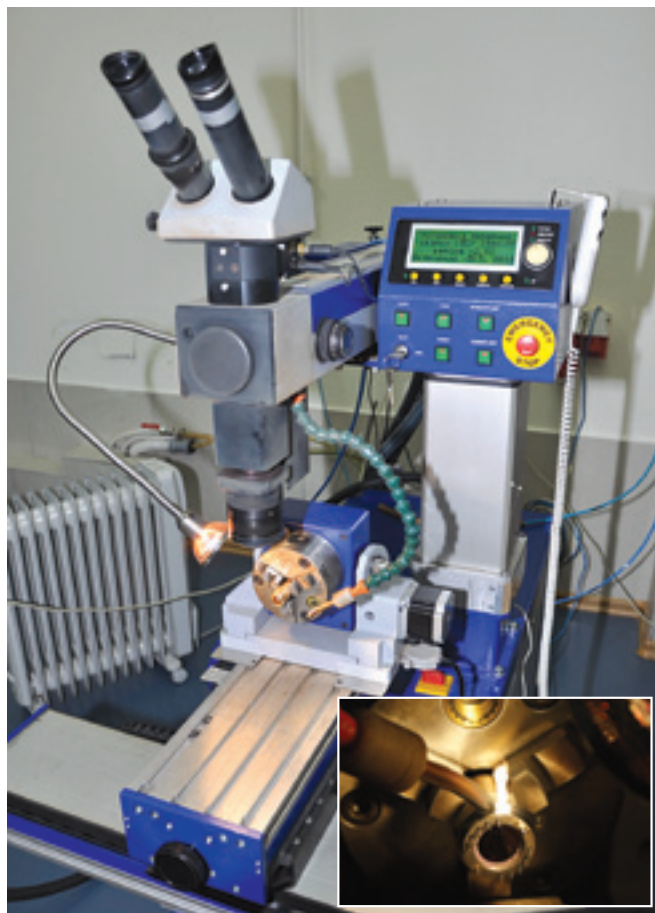
Один из необычных вертолётных датчиков, прозванных «чебурашкой» за характерный внешний вид, разрабатывался для вертолётного двигателя Ка-60 «Касатка». Такого типа датчика с уникальными разъемом и фланцами больше никто не создавал.

Есть также датчик дифференциального давления. Мы интенсивно ведём разработку и выстраиваем концепцию по этому изделию. С помощью этого датчика измеряются потоки разных сред. Он предназначен для измерения расхода, как топлива, так и воздуха. Хороший датчик абсолютного давления в мире стоит несколько тысяч долларов, а ближайший аналог нашего датчика дифференциального давления – уже в два, а то и три раза дороже. Во всём мире всего несколько компаний, которые успешно делают такие датчики, и мы, в свою очередь, стремимся производить конкурентоспособную на мировом рынке продукцию.

Интенсивно ведутся работы по созданию мобильного прибора для проверки и проверки работы датчиков. То есть технические службы клиентов сами смогут проводить сервисные работы. Это в первую очередь рассчитано на сокращение времени диагностики и обслуживания. Что,

соответственно, повлияет на экономическую составляющую всего процесса. Отпадет необходимость доставки датчиков в сервисную службу компании-производителя. Изготовление pilotного образца мы запланировали на первый квартал будущего года.

Подводя итоги, можно сказать, что сегодня мы вполне способны удовлетворить требования отечественной авиации в масштабах, зависящих от производства двигателей и, конечно же, самолётов. Надеемся, что оно с течением времени будет расти, в этом случае мы станем сильнее. Для нас главное, чтобы авиапром поднялся, и тогда мы сможем увеличить количество изделий и расширить фронт работ.



Прочное соединение деталей достигается путем применения различных режимов лазерной сварки

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

Творческое единство двигателистов

В ЦИАМе с 30 ноября по 3 декабря была проведена III Международная конференция «Двигатели 21 века», посвящённая 80-летию института.



Конференцию открыл генеральный директор ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» Владимир Скибин

С какой даты начать отсчёт истории авиации – этот вопрос для историков по сей день является спорным. Но авиационное дело началось лишь тогда, когда двигатель внутреннего сгорания был приспособлен для установки на аэроплан. Авиационное и двигателестроение – неразрывно связанные между собой виды технического творчества. Двигатель в значительной степени определяет лётно-технические данные любого летательного аппарата.

В России авиационное дело началось с серийного производства двигателей зарубежных разработок, но постепенно сложились отечественные авиационно-двигательные школы. Начиная с 1-й четверти XX века эта отрасль успешно развивалась, пережив революцию и войны. Но кризисные явления пореформенной России не прошли для неё бесследно. В условиях рыночной экономики стало очевидно, что двигателестроение необходимо развивать в соответствии с требованиями времени. Авиация на протяжении всей истории развивалась под девизом «Быстрее, выше и дальше». Сегодня актуальными требованиями стали также «экономичней» в условиях роста мировых цен на нефть, а также «экологичней» и «надёжней». Влияние самолётных двигателей на атмосферу рассматривается как одна из возможных причин изменения климата. Как последовать указанным требованиям?

Какие достижения науки и техники помогут решить названные проблемы?

Эти вопросы и определили лейтмотив конференции «Двигатели XXI века», которая состоялась в ЦИАМе с 30 ноября по 3 декабря и была посвящена 80-летию знаменитого института.

Одной из важнейших целей конференции является поиск путей решения задачи возрождения отечественной гражданской авиации. Одним из слабых мест в ней является выбор двигателя для пассажирского или транспортного самолёта. Большинство перевозчиков, в том числе и все ведущие авиакомпании, переходят на эксплуатацию зарубежной авиационной техники. Важным, а, возможно, главным преимуществом «Боингов» и «Эрбасов»

по сравнению с российскими самолётами являются двигатели, отвечающие всем указанным современным требованиям, в том числе по надёжности. По мере дальнейшего развития авиационной научно-технической мысли они будут более жёсткими, что учёным, инженерам и конструкторам необходимо учитывать.

Пленарное заседание было посвящено основным направлениям в отечественном и мировом двигателестроении. Генеральный конструктор двигателя ПД-14 Александр Иноземцев подготовил доклад, в котором говорилось о новых технических решениях, применённых в конструкции этого двигателя. Так, например, он будет оснащён малоэмиссионной кольцевой камерой сгорания с жаровой трубой из неметаллических соединений. Газогенератор двигателя создаётся на основе 8-ступенчатого компрессора и двухступенчатой турбины высокого давления. Базовый двигатель будет обладать тягой 14 тонн. На основе этой модели будет создано семейство двигателей, предназначенных для различных по вместимости самолётов. Созданию перспективных авиационных двигателей было посвящено выступление генерального директора ЦИАМа Владимира Скибина. К ним относятся модификации ПС-90-А2 и другие версии этой модели, SaM-146 для самолёта «Суперджет-100», на который должен



быть получен сертификат типа. Учёные и инженеры разрабатывают технологии для создания отдельных систем, в их числе - высоконапорный одно-или двухступенчатый центробежный компрессор.

Своими представлениями о двигателе будущего делился также президент компании Snesta. Перспективная силовая установка может сохранить классический внешний вид, а также иметь открытый ротор. В будущем представляется также целесообразным интегрировать конструкцию двигателя с самолётом. У варианта с открытым ротором нерешённой осталась проблема с шумами. Своим опытом делился также Андреас Манеке, представлявший Немецкий аэрокосмический центр (DLR). Он выступил с докладом об исследовательских проектах в области двигателестроения в рамках Европейской политики исследований. Технические проблемы и проблемы квалификации персонала в авиационной промышленности – такова была тема выступления Хани Мустафа, специалиста крупнейшей корпорации Pratt&Whitney. Он обратил внимание на то, что изменились квалификационные требования к инженерам – их специализация расширилась и они должны иметь представление о конечном продукте в целом, а не об одной отдельно взятой системе. Кроме того, «важно не то, что изготавливается, а то, как изготавливается» - т.е. акцент делается на развитие технологий. Примером успешной деятельности в области авиационного двигателестроения может послужить компания Rolls-Royce, создавшая двигатели семейства Trent для дальнемагистральных самолётов. Для лайнеров данного класса нужно будет строить трёхвальные турбореактивные двигатели. Такой силовой установкой будут оснащены самолёты A-350 и Боинг-787. Двухвальные двигатели целесообразнее устанавливать на среднемагистральные, региональные и административные самолёты. Турбовинтовентиляторные двигатели должны оснащаться винтами, вращающимися в разные стороны.

Интерес представляла также тема, связанная с разработкой прямоточных воздушно-реактивных двигателей для гиперзвуковых самолётов. Этой теме был посвящён доклад Франсуа Фалемпа, учёного и инженера французской компании MBDA. Часть работ прово-

дится в кооперации с Россией с участием ЛИИ имени М.М.Громова – одно из изделий испытывается с помощью самолёта-лаборатории Ту-22М3.

На секционных заседаниях прозвучали доклады, посвящённые исследованиям в области различных наук, связанных с авиационным двигателестроением. Всего на конференции работала 21 секция, на которых было заявлено и заслушано 730 докладов. Общее количество участников – 1060 человек. Темы выступлений были связаны с разными вопросами, касавшимися как постройки двигателей в целом, так и развития отдельных систем и узлов. На секции «Авиационные двигатели» большой интерес представлял доклад, подготовленный специалистами НПО «Аэросила», посвящённый ВГТД нового поколения ТА-20. В число основных отличий от подобных агрегатов прежних лет входят, например, газодинамические подшипники вместо шариково-роликовых, безредукторный привод высокооборотного генератора, электроприводные агрегаты. Предметом внимания были также двигатели для самолётов лёгкого класса. Коллектив учёных и инженеров из Бранденбургского университета провел работу по созданию системы турбонаддува для двигателя Ванкеля, работающего по циклу Дизеля.

Инженер Александр Гомберг, чьё имя хорошо знакомо читателям журнала «Крылья Родины», занялся проблемой создания газотурбинных двигателей для легкомоторных лета-

тельных аппаратов, как самолётов, так и вертолётов. Эта задача представляется достаточно сложной – в мире двигателей такого класса существует немного, а в России их нет вообще. Исключение составлял ГДТ-350, который устанавливался на вертолёте Ми-2. Но он производился в Польше, где сегодня осуществляется только его ремонт. Проблема создания двигателя данного класса состоит в повышении степени сжатия и коэффициента полезного действия центробежного компрессора. Исследователь предлагает создать высокоэффективный высоконапорный центробежный компрессор путём применения закрытого рабочего колеса (с покрывным диском).

Одна из секций, «Авиационная химмотология», была посвящена разработке перспективных видов топлива и смазочных веществ. Кроме того, рассматривались блоки вопросов, связанных с программированием и математическим моделированием, а также экономикой и управлением двигателестроительного производства.

В фойе конференц-зала, где состоялось пленарное заседание, была организована выставка, на которой можно было познакомиться с отдельными системами различных двигателей. Экспонатами, привлекавшими значительное внимание, стали модель самолёта с двигателем на водородном топливе, а также демонстратор летательного аппарата с прямоточным двигателем. Экспозиция стала замечательным приложением к конференции.



Французы знакомятся с «Салютом»



В развитии российского авиапрома Франция стала законодателем с самых ранних этапов его истории. Французский опыт был востребован при создании не только самолётов, но и двигателей. В течение века отечественная авиаиндустрия приняла немало самобытных черт. Но опыт зарубежных коллег всё равно может быть востребован в России. Как и для них – наш.

С 15 по 19 ноября 2010 г. Россию посетила делегация специалистов с 12 французских авиационно-космических компаний, которая знакомилась с предприятиями российского авиапрома в Москве, Уфе и Перми.

Организатором поездки выступила Торгово-промышленная палата Парижа. Основная цель посещения завода - расширение взаимовыгодного сотрудничества.

Эти компании специализируются на инжиниринге и производстве высокотехнологичных деталей и узлов методом механической обработки и сварки различных металлов и композитных материалов, производстве полуфабрикатов, кованных и штампованных деталей из специальных сталей, сверхсплавов, алюминия и титановых сплавов, разработке и производстве электрических кабелей, электрических и волоконно-оптических соединений, промышленных и лабораторных печей и сушилок, герметичных уплотнений, регулировочных вставок/прокладок для точной сборки, изготовлении самоконтрающихся гаек, подшипников, изделий точного литья из сплавов

стали, титана, создании датчиков различного назначения, и др. Делегацию сопровождал руководитель направления международного сотрудничества ЖИФАС (GIFAS – профессиональное объединение предприятий авиакосмической отрасли Франции) Тома Шатель, советник по международному развитию Торгово-промышленной палаты департамента Сена и Марна Гийом Вуйю, руководитель направления аэронавтики Торгово-промышленной палаты Парижа Франсуаза Пьеданна и генеральный представитель Московского представительства Торгово-промышленной палаты Парижа Владимир Баркин.

18 ноября, возвратившись в Москву из поездки в Пермь и Уфу, делегация посетила ММП «Салют». Её встретил и сопровождал генеральный директор ФГУП «ММП «Салют» Юрий Сергеевич Елисеев. Экскурсия по заводу началась со знакомства с производством на всех его этапах. Сначала гостей повели в цех №43, в котором проводится механическая обработка деталей. Юрий Елисеев познакомил коллег с проводимыми в этом цеху мероприятиями по модернизации станочного парка и

внедрению новых технологий. Гостям были показаны пятикоординатный обрабатывающий центр и автоматические станки для шлифовки зубчатых колёс. Предприятие заботится о том, чтобы дорогостоящая автоматическая цифровая техника использовалась с максимальной эффективностью. Как отметил Юрий Елисеев, упомянутый обрабатывающий центр и другие станки подобного класса работают круглосуточно и без выходных. Цех укомплектован квалифицированными специалистами, технолог имеет степень кандидата технических наук.

Гости ознакомились с устроенной в цехе выставкой выпускаемых предприятием изделий из углерода (графита) – уплотнения, безмасляные подшипники и др. Здесь же были представлены образцы и другой продукции – нагреватели для вакуумных печей и металлокерамические детали. Делегация осмотрела также отдел контроля, а затем выставку отдельных деталей двигателей. В её экспозицию вошли зубчатые колёса для двигателей Д-27, Д-436Т, АИ-222-25, АЛ-31Ф и других типов, а также диски турбин высокого и низкого давления.

Французским специалистам были продемонстрированы крупногабаритный станок марки Voehninger Taurus для автоматической обработки моноколеса, а также станок для вибросверления, который производит 90 отверстий за смену. Гости осмотрели участок термообработки, оснащённый печами с автоматическим компьютерным управлением, а также участок изготовления протяжек. Установленный на этом участке станок выпуска 1978 года подвергся модернизации и по техническому совершенству сопоставим с современными моделями. На нём можно производить протяжки любой формы для отечественных и зарубежных заказчиков

Затем коллегам был показан литейный цех, в котором осуществляется изготовление лопаток для турбин и компрессоров авиационных двигателей и стационарных силовых установок. В числе изготавливаемых лопаток есть и монокристаллические. Делегации показали оборудование, в состав которого входит установка, на которой лопатки турбин и компрессоров проходят газостатирование после отливки. Гости с интересом осмотрели выставку продукции этого цеха, на которой продемонстрированы лопатки турбин, различные по технологии изготовления и для разных типов двигателей. В экспозицию были включены керамические стержни для блока сопловых лопаток, направляющие лопатки.

Елисеев показал гостям детали, обработанные лазерной установкой. Она разработана заводом «Салют» и применяется для удаления облоя с отлитых деталей (раньше их просто зачищали надфилем). Благодаря этой операции производительность труда выросла в 20 раз и повысилось качество. Были также показаны газовые печи для прокаливания керамики. Французы с интересом выслушали пояснения по принципу их действия и осмотрели печь большого объёма для заготовок весом до 150 килограмм. Затем делегация ознакомилась с участками покраски и контроля, а также с автоматом МРГ для изготовления лопаток турбин.

Затем экскурсанты посетили цех основной сборки. В него поступают турбины, компрессоры, камеры сгорания, а также другие системы и агрегаты. Собранный двигатель передаётся на испытания. Как пояснил Юрий Елисеев, на ММПП «Салют» практикуется двухразовая сборка. После начального

опробования двигатель разбирается, чтобы детали прошли контроль. Затем он снова собирается и опробуется вновь. Если замечаний не выявлено, он передаётся на проверку газового тракта. Эти процедуры обязательны для всей готовой продукции. В этом же цеху ведётся сборка некоторых силовых установок наземного назначения, в частности, опреснительных.

Юрий Елисеев ознакомил гостей с новыми разработками «Салюта» - турбовинтовым двигателем ТВ-500С и турбореактивным двигателем АИ-222-25, который ММПП «Салют» изготавливает совместно с ОАО «Мотор Сич». Важной для завода темой является модернизация турбореактивного двигателя АЛ-31Ф, предназначенного для семейства истребителей Су-27. Юрий Елисеев охарактеризовал основные этапы этой работы. Тяга была повышена с 12,5 т до 13,5 т, межремонтный ресурс доведён до 1000 ч вместо 500. Следующий этап, заключающийся в глубокой модернизации этого двигателя с доведением тяги до 14-14,5 т, является первым шагом к созданию двигателя 5-го поколения. В чём заключается модернизация, Елисеев продемонстрировал гостям на примере находившегося в цехе экземпляра двигателя АЛ-31ФМ1. Экскурсантам был представлен трёхступенчатый компрессор, который будет использован в модернизированном двигателе. Кроме того, слушатели получили представление о механике работы сопла для изменения вектора тяги.

После экскурсии по заводским цехам Ю.С.Елисеев показал примеры приме-

нения двигателей, отработавших свой ресурс в воздухе. Их можно, например, конвертировать в электростанции, что обойдётся дешевле, чем постройка нового газогенератора. «Салют» также выпускает опреснительные установки с использованием авиационных технологий.

Ознакомившись с производственными помещениями, делегация посетила музей истории ММПП «Салют». Выслушав рассказ об истории завода, имеющего французские корни (он вырос из созданного в России в 1912 г. завода по сборке авиационных моторов «Гном-Рон»), гости осмотрели модели самолётов, на которых стояли выпускавшиеся заводом моторы АМ-34 (РД-25, ТБ-3), а также выставку натуральных образцов старых моторов – М-11, М-22, АМ-38, ВК-1 АЛ-7, Р-15Б-300, АЛ-31Ф.

Завод «Салют» способен и хранить историческое наследие, и делать вклад в будущее отечественного авиапрома. Коллеги из Франции посетили учебный цех, где проходят подготовку рабочие кадры для предприятия. В нём ведётся подготовка различных специалистов, в том числе для работы на станках с ЧПУ и программистов. При заводе работает институт целевой подготовки специалистов по двигателестроению.

По окончании экскурсии на заводе состоялась конференция с участием руководителей и специалистов МПП «Салют» и французской делегации. В качестве ведущего выступал директор по науке ФГУП «ММПП «Салют» Валентин Владимирович Крымов. Затем слово было предоставлено Юрию



Ю.С.Елисеев показывает гостям литейные изделия



В.В.Крымов беседует с членами делегации

Елисееву, который коснулся истории и нынешней структуры завода, а также общих вопросов сотрудничества с французской стороной. В настоящее время ММПП «Салют» является головной организацией интегрированной структуры, которая формируется в соответствии с Указом Президента, изданным в 2007 году. ММПП «Салют» должен быть преобразован в ФГУП НТЦ газотурбостроения «Салют». В состав данной структуры вошёл ряд предприятий, охватывающих весь жизненный цикл двигателя от проектирования до изготовления, ремонта, эксплуатации и утилизации. Так, например, есть, КБ, которое разрабатывает систему управления двигателем, и завод, который производит её серийно. География расположения предприятий обширна – от Москвы до Омска. Заводы есть на Урале, и даже в других государствах, например, в Молдавии. Завод «Прибор» находится в Приднестровье. Суммарная численность персонала интегрированной структуры составит более 20000 человек. Впоследствии она полностью войдёт в корпорацию «Оборонпром». Кратко характеризуя производственную программу «Салюта», Юрий Елисеев отметил, в частности, что часть авиационных двигателей завод разрабатывает самостоятельно, и, кроме того, ряд изделий, например, АИ-222-25 для УТС Як-130 – в кооперации с ОАО «Мотор Сич». Есть также несколько тем, над которыми завод работает в порядке диверсификации. Это газотурбинные двигатели для железнодорожного транспорта, электростанции, опреснительные установки и

другие системы. В настоящее время завод работает в основном по военным заказам, но ставится задача достичь соотношения между военной и гражданской продукцией хотя бы 50-50.

Юрий Елисеев в своём выступлении касался также вопросов внедрения новой техники и технологий на «Салюте», а также о социальной сфере предприятия. Заканчивая свою речь, он высказал надежду на то, что у многих из гостей возникнут идеи по развитию сотрудничества с «Салютом», и выразил уверенность в том, что отношения между аэрокосмическими предприятиями двух стран будут в дальнейшем более содержательными.

Выступивший после Елисеева генеральный конструктор «Салюта» М.Е. Колотников обрисовал стоящие перед заводом задачи, касающиеся как производства, так и создания новых образцов газотурбинных двигателей. На демонстрационном экране собравшимся была представлена номенклатура авиационной техники, которую «Салют» изготавливает и сопровождает, а таблица была снабжена комментариями. Затем

докладчик коснулся тенденций в развитии авиационных двигателей. Одна из них заключается в увеличении удельной тяги и снижении удельной массы двигателей. Для решения этой задачи необходимо принципиально пересмотреть конструкцию двигателя. В последние годы, чтобы изменить отношение тяги к весу с 4:1 до 9:1, пришлось изменить его размерность и параметры. Для разработки некоторых узлов используются методы, которые позволяют виртуально моделировать все процессы, происходящие в двигателе. Благодаря этому становится возможным реализовать заданные параметры с меньшим количеством деталей. Появилась возможность перейти от многоступенчатых вентиляторов к малоступенчатым. Требование о снижении удельной массы приводит к существенному увеличению напряжённости конструкции – как статических, так и динамических напряжений двигателя. На «Салюте» разрабатываются методы проектирования, которые позволяют решить задачу отстройки от опасных режимов. Большое значение придаётся внедрению оптимальных методов проектирования, применению CALS-технологий. Тенденция к росту рабочих температур в двигателях заставляет перейти от использования изотропных материалов к применению монокристаллических технологий, но это возможно только в том случае, если разработаны методы расчета. Сегодня на «Салюте» они уже созданы и используются для проектирования лопаток турбин.

В своём докладе Колотников также упомянул, что наряду с авиационными двигателями «Салют» разрабатывает стационарные силовые установки для электростанций во всём диапазоне мощностей. Завод занимает ведущие позиции в этой области, успешно конкурируя, например, с такими фирмами, как Мицубиси. В ходе этих работ внедряет-



В сборочном цехе

**Гости знакомятся с продукцией ММПП «Салют»**

ряд новых решений. В разработке находится газотурбинная установка мощностью 500 мегаватт. Проходит доводочные стендовые испытания парогазовая установка мощностью 60 мегаватт. Создаются также энергоагрегаты других классов и типов – мобильные установки на природном газе, электростанции малой мощности, устройства, использующие газ высокого давления (детандеры – генераторные установки газораспределительных сетей). Кроме того, проектируются приводы для нагнетательных систем транспортировки газа. Подводя итоги вышесказанному, докладчик отметил, что КБ при заводе «Салют» показало свою способность работать успешно и решать задачи проектирования современных газотурбинных двигателей разного назначения.

Затем слово было предоставлено членам французской делегации. Первый докладчик поблагодарил от имени французской авиационной промышленности за приглашение на ММПП «Салют» и за ту обширную информацию, которая была предоставлена коллегам из Франции. По его словам, французские промышленники осознают важность сотрудничества с российскими партнёрами. Их знания являются взаимодополняющими. Презентации, которые устраиваются в России, позволяют упрочить диалог между французскими и российскими предприятиями. Он также рассказал о ЖИФАС (GIFAS) – профессиональном объединении, в которое входят предприятия французской авиационно-космической промышленности. Оно создано в 1908 году и объединяет в настоящее время 284 предприятия. Задача объединения – защищать и поддерживать интересы входящих в него компаний. Оно выступает в качестве организатора проводимых раз в два года аэрокосмических салонов в

Ле Бурже. На входящих в ассоциацию 284 фирмах работают 160000 рабочих и служащих. Помимо них существуют 4500 предприятий-субподрядчиков с общим персоналом в 120000 человек. 70 процентов продукции идёт на экспорт. В общем объёме производства гражданские заказы составляют 70 процентов, военные – остальные 30.

Далее выступающий коснулся итогов сотрудничества французской и российской авиационной промышленности. Французский авиапром участвует в реализации крупных российских авиационных проектов, таких как среднемагистральный самолёт МС-21, региональный лайнер Суперджет 100 и предназначенный для него двигатель SaM-146. Это сотрудничество опирается на большую политическую поддержку. Примерно через две недели премьер-министры Франции и России встретятся и вновь будут обсуждать вопросы сотрудничества в аэрокосмической сфере.

Выступивший затем представитель промышленной группы Safran начал с того, что у этой группы и «Салюта» общие «родители». Safran был образован в результате слияния предприятий Sagem и Snesta, последняя в 1947 г. образовалась в результате национали-

зации фирмы Gnom-Rhone, которая в определённой степени является прародителем и завода «Салют». В настоящее время группа Safran насчитывает 54000 рабочих и служащих в более чем 50 странах. Торговый оборот группы достигает 10 миллиардов евро на 31 декабря 2009 года. Персонал группы, работающий в России, насчитывает 500 человек. Safran работает в области аэрокосмической промышленности и в оборонной сфере. Из её персонала 35000 человек работают во Франции, остальные – в Канаде, США, Мексике и Бразилии. Подразделение Safran – компания Snesta в сотрудничестве с российским предприятием «Сатурн» ведёт разработку и производство двигателя SaM-146. Safran вместе с Турбомека является одним из мировых лидеров в производстве двигателей для вертолётов. Французские двигатели планируется устанавливать на вертолёты российского производства Ка-226 и Ка-62. Выпускаемое предприятиями Safran оборудование поставляется для оснащения российских боевых самолётов. Группа выпускает системы обеспечения безопасности, оборудование для аэропортов. Одним из заказчиков является проходящий модернизацию аэропорт в Калининграде.

Остальные члены делегации также рассказали о своих предприятиях, а по окончании заседания в неофициальных беседах со своими российскими коллегами обсудили некоторые практические вопросы взаимодействия. Визит был расценен обеими сторонами как полезный вклад в дело укрепления сотрудничества между предприятиями авиакосмического профиля России и Франции.

Московская Торгово-промышленная палата планирует поездку в Париж российской делегации с ответным визитом, целью которого будет расширения взаимовыгодного сотрудничества.

**В.В.Крымов открывает конференцию**

*28 декабря 2010 года – 80 лет со дня рождения
известного учёного в области автоматического
управления летательных аппаратов,
организатора авиационной науки,
лауреата Ленинской и Государственной
премий, доктора технических наук,
профессора Александра
Михайловича БАТКОВА*



ПОЗДРАВЛЯЕМ А.М. БАТКОВА С ЮБИЛЕЕМ!

Александр Михайлович Батков родом из Воронежа. В 1954 году с отличием окончил Днепропетровский государственный университет по специальности инженер-физик и продолжил учебу в аспирантуре этого же университета.

В авиационной промышленности работает с 1957 года, начав работу в НИИАС и пройдя путь от ведущего инженера до первого заместителя начальника ГосНИИАС (с 1970 по 1983 год).

За время работы в Институте А.М. Батков принимал непосредственное участие в выполнении целого ряда прикладных научных исследований и опытно-конструкторских работ по созданию новых боевых авиационных комплексов фронтовой, армейской, дальней и стратегической авиации, оснащенных высокоточным управляемым оружием. Имеет более 50 научных трудов, 2 изобретения.

В 1983 году он был переведен в Министерство авиационной промышленности СССР на должность начальника 10 Главного управления, а с 1992 года по настоящее время – генеральный директор Центра научно-исследовательских разработок и программ (ЦНИРП) ОАО «Авиапром».

В этот период А.М. Батков являлся непосредственным участником разработки авиационных разделов программ вооружения и оборонных заказов, Федеральных целевых программ развития гражданской авиационной техники.

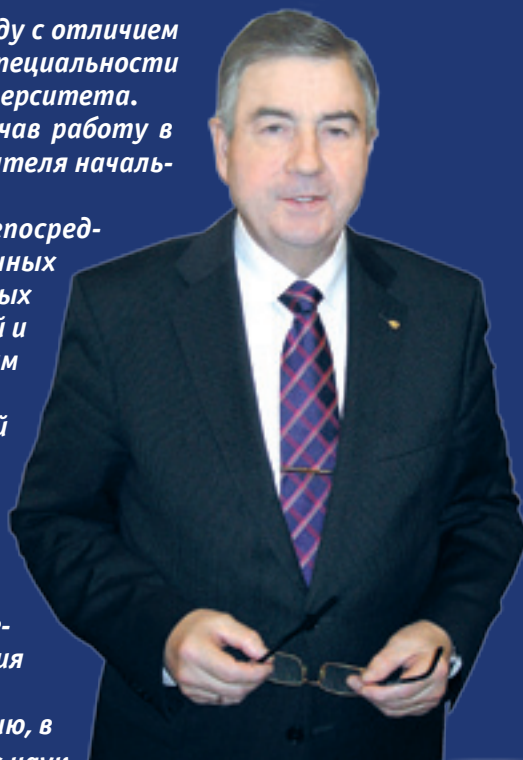
В 1958 году А.М. Батков защитил кандидатскую диссертацию, в 1969 году ему присуждена ученая степень доктора технических наук, в 1978 году - присвоено звание профессора.

За достигнутые успехи в научной деятельности А.М. Батков награжден орденами Ленина, Октябрьской Революции и другими правительственными наградами, является лауреатом Ленинской и Государственной премий СССР.

В 1989 году на съезде представителей предприятий авиационной промышленности Александр Михайлович избран президентом Всесоюзного общества авиастроителей, а с 1992 года является президентом Общества авиастроителей России. Он непосредственно участвует в организации деятельности научных секций Общества, издании научно-популярных книг и брошюр по истории и перспективам развития авиации и авиационной промышленности.

Наряду с производственной и общественной деятельностью, А.М. Батков участвует в подготовке научных кадров: работал в аспирантурах ГосНИИАС, МИФИ, МФТИ, МАИ, где успешно закончили аспирантуру более 15 человек. На протяжении многих лет он заведовал кафедрой в МАИ, а в настоящее время - профессор этой кафедры.

От имени коллектива ОАО «Авиапром» и от себя лично поздравляю Александра Михайловича с юбилеем, от всей души желаю крепкого здоровья, счастья и творческого долголетия на благо развития авиационной науки и авиастроения в России.



Виктор Дмитриевич Кузнецов,
Генеральный директор
ОАО «Авиапром»



АВИАПРОМ 
oao_aviaprom@mail.ru



Исполнительный директор
ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля»
Михаил Захарович Короткевич

Дорогие друзья, коллеги, партнеры, - все те, кто имеет отношение к созданию и эксплуатации летательных аппаратов.

От имени коллектива ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля» выражаю свое глубокое уважение и благодарность за вклад в дело создания современной авиации, а именно, вертолетов марки «Ми».

Наш, часто общий, профессиональный путь отмечен замечательными вехами не только для нас, но и для всего российского авиапрома. Наши этапы, наши этапы уникальные знания специалистов, ценный опыт производителей, управленцев позволяют находить самые оптимальные решения.

Мы продолжаем работу по совершенствованию наших разработок, стремимся к новым достижениям - не в наших правилах, поэтому впереди нас ждут новые испытания, внедрение программ и техническое развитие. С уверенностью можно сказать, что наш вертолет будет поднимать в воздух сложнейшую винтокрылую технику, конкурентоспособна, и еще долгие годы будет служить интересам нашей страны.

В наступающем Новом году мы желаем Вам смелых идей и успешных достижений, поставленных целей. Вместе мы сможем достичь большего!



ЯНВАРЬ ФЕВРАЛЬ МАРТ АПРЕЛЬ МАЙ ИЮНЬ

ПН	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
ВТ	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
СР	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
ЧТ	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
ПТ	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
СБ	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
ВС	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26

**ет непосредственное отношение к
ых аппаратов!**

**д им. М.Л. Миля» хотим выразить Вам глу-
ременной, надежной авиационной техники,**

**ельными этапами, являющимися важными
ышленного комплекса. На каждом из этих
одственников, талант инженеров, органи-
е решения сложнейших технических задач.
аботок. И это наша цель! Останавливать-
новые конструкторские решения и новые
овместными усилиями, мы снова и снова
ику, которая, несомненно, востребована и
тересам всей российской промышленности.
точных решений, профессионального раз-
и многое!**



Ми-38



Ми-28Н



www.kr-magazine.ru
КРЫЛЬЯ
РОДИНЫ

ИЮЛЬ

АВГУСТ

СЕНТЯБРЬ

ОКТАБРЬ

НОЯБРЬ

ДЕКАБРЬ

4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	ПН
5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	ВТ
6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	СР
7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	ЧТ
1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	ПТ
2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	СБ
3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	ВС

30 лет эксплуатации Ил-86

Генрих Васильевич Новожилов
Генеральный конструктор самолета Ил-86
Академик РАН



В этом году исполняется 30 лет эксплуатации широкофюзеляжного 350-местного пассажирского самолета Ил-86.

26 декабря 1980 года внуковский экипаж В.А. Калиманова выполнил первый пассажирский рейс Москва - Ташкент.

За годы эксплуатации самолет перевез сотни миллионов пассажиров. Его считают самым надежным – ни одной катастрофы с пассажирами (одна при перегоне самолета).

На практике оправдала себя новая теория и принципы обеспечения безопасности полета, разработанные нами совместно с ЦАГИ и другими отраслевыми научно-исследовательскими институтами до начала проектирования и постройки самолета Ил-86.

350 пассажиров на борту – огромная ответственность разработчиков, строителей и эксплуатирующих организаций.

На самолет были установлены двигатели НК-86 Генерального конструктора Н.Д. Кузнецова, серьезная модификация из семейства тех, что использовались на Ил-62 и Ту-154. Решение было трудным, но главным фактором, определившим выбор, была надежность двигателя, что обеспечило условия успешной эксплуатации самолета.

К числу недостатков следует отнести две, связанные с малой 1,2 степенью двухконтурности:

- более высокий расход топлива, чем у двигателей с большой степенью двухконтурности;

- большой шум, создаваемый реактивной струей.

Нормы по шуму от самолета на земле при взлете и посадке давно существуют за рубежом. Самолет Ил-62 успешно прошел специальные испытания по определению шума на местности в 1967 году, в Вашингтоне.

Международные полеты потребовали определить шум от Ил-86.

Испытания были проведены, и 27 марта 1985 года Госавиарегистр СССР выдал Сертификат № 15, который свидетельствовал, что Ил-86 соответствует требованиям Главы 3 Приложения 16 ИКАО, том 1, первое издание 1981 года, что обеспечивало полеты по всему миру.

К сожалению, с годами международные требования росли, но, увы, снизить шум существующих двигателей оказалось практически невозможно.

Испытывались различные варианты реактивного сопла с фигурными вырезами и другими ухищрениями, но результата реального не получили.

В Постановлении Правительства был записан специальный пункт о необходимости для дальнейшего развития самолета разработать новый двигатель большой степени двухконтурности с расходом 0,56 кг керосина (на тонну тяги в час). К сожалению, это задание не было выполнено.

Самолет создавался для полетов на линиях средней протяженности, где был наибольший объем пассажирских перевозок, который ежегодно возрастал.

Первой задачей, которую перед нами поставили, было обеспечение полетов на наши курорты.

Чтобы представить себе тогдашний пассажиропоток, вспомним, что в 1990 году – пиковом перевозочном году «Аэрофлота» - из Внуково на Ил-86 летом выполнялось в Симферополь и Минводы по 4, в Норильск – 3, в Сухуми – 2, а в Сочи – до семи (!) рейсов на Ил-86 в день с полной загрузкой туда и обратно! Это 14000 человек в сутки, и это только Внуково. Всего в том году на линиях «Аэрофлота», включая международные, Ил-86 летом перевозили в сутки до 70000 человек!

Самолет проектировался таким образом, чтобы обеспечить его эксплуатацию без необходимости реконструкции существующих аэропортов.

Три встроенные трапа обеспечивали посадку пассажиров. Это давало экономию аэропорту, поскольку избавляло от необходимости иметь круглосуточное обслуживание самолетов наземными средствами.

Возможность перевозки багажа по принципу «багаж при себе» плюс стандартные международные контейнеры LD-3 в годы, когда еще на воздушном транспорте не было террористов, избавляли пассажира от долгого ожидания своих вещей в аэропорту прилета.

Конструкция шасси с тремя главными опорами позволяла использовать аэродромы с покрытием класса «Г» - тонкими бетонными плитами. Такая возможность позволила резко расширить область применения многоместного самолета.

Известно, какой восторг у северян вызвало первое приземление Ил-86 в аэропорту Норильск.

Уникальный интерьер пассажирской кабины без средней грузовой полки в сочетании с хорошей системой кондиционирования создавали отличный комфорт для пассажиров.

Два прохода шириной 550 мм между креслами, расположенными по схеме 3х3х3, позволяли пассажиру спокойно разойтись со стюардессой, передвигающей сервировочную тележку. Все это обеспечил диаметр фюзеляжа 6,08 м, по размеру больший, чем тоннель метро.

Пожалуй, только первый год эксплуатации самолет называли «курортным». Уже 3 июля 1981 года экипаж В. Мишустина (штурман Б. Селезнев, второй пилот В. Пильщиков, бортинженер А. Козин) открыли на Ил-86 международный рейс Москва-Берлин.

В 1984 году в Шереметьево был организован 216-ый отряд.

Начались регулярные полеты в Мадрид и столицы других европейских государств.

Мне приятно, что знаком с командирами – первопроходцами, настоящими энтузиастами внедрения Ил-86 на линиях большой протяженности, о возможности полетов на таких трассах мы себе и подумать не могли.

Ю. Овсянников, Н. Самсонов, Н. Елисеев, Л. Тучарин, А.И. Вольмерец начали летать в Дели, Пхеньян, Пекин.

Шло освоение сверхдальних линий Москва-Шеннон-Гандер-Гавана.

В 1990 году начали летать на оба американских континента в Нью-Йорк, Вашингтон, Буэнос-Айрес, Сан-Сальвадор и другие города. Множество полетов было выполнено по чартерной программе. В 85 городах 64 стран мира проложили свои маршруты экипажи отряда.

Мой хороший товарищ, удостоен-

ный в 1983 году звания «Заслуженный пилот СССР» Юрий Викторович Овсянников (рано ушедший из жизни), при встрече на вопрос, как дела, как полеты, ответил своей любимой фразой: «Генрих Васильевич, полеты «люкс»!».

У меня на столе лежит журнал «Гражданская авиация», октябрь 1996 года. На обложке фото Ил-86 - пятнадцать лет на российских международных авиалиниях.

«Ил-86 самый рентабельный самолет нашей авиакомпания» - столь высокая оценка лайнера прозвучала из уст заслуженного пилота СССР Владимира Потемкина. Далее в статье «Ил-86 на трассах мира», которую цитирую, написано: «Впрочем, сами авиаторы 216 летного отряда с полным основанием убеждены в том, что рентабельность Ил-86 станет еще выше, когда его двигатели будут заменены на зарубежные, более экономичные и малозумные.

Такая замена уже запланирована, но сроки ее выполнения пока отодвигаются из-за экономических трудностей, испытываемых «Аэрофлотом», как и другими авиакомпаниями отрасли в нынешних условиях».

Интересно мнение начальника авиационно-технического центра Н. Гостева: «Ил-86 успешно сделал свою работу в условиях перехода отрасли к рыночным отношениям, но он еще не исчерпал своих возможностей. Было бы бесхозяйственно не продлить ему жизнь хотя бы лет на двадцать. И это возможно путем замены двигателей».

Мы понимали необходимость ремоторизации самолета и еще при существовании Советского Союза вместе с «Аэрофлотом» начали переговоры о возможности установки двигателей CFM56-5C2, которые выпускались в кооперации 50% на 50% французской фирмой «Снекма» и «Дженерал Электрик» США.

Ремоторизацию целесообразно было производить, пока самолет Ил-86 находился в серийном производстве.

В то время президентом фирмы «Снекма» был Луи Галуа, с ним мы и провели переговоры, их результатом стал «Бизнес план», который со стороны «Снекмы» подписал Жан Пьер Марешаль, директор программы Ил-86, отлично владеющий русским языком, неоднократно сопровождавший меня



Перевозка фюзеляжа самолета Ил-86 по Москве-реке в ЦАГИ для испытания на повторные (циклические) нагрузки



Пассажирский салон самолета Ил-86



Кабина экипажа самолета Ил-86

по Франции, принимавший участие во всех переговорах, искренне стремившийся сделать ремоторизацию реальной.

От «Аэрофлота» подпись поставил первый заместитель генерального директора В. Бариллов.

Высказав опасения относительно реальности финансирования «Аэрофлотом» намеченной работы, я 22 декабря 1991 года подписал этот документ со словами: «Не хочу потом оказаться виновным в срыве программы».

По плану должно быть ремоторизовано 20 новых самолетов, что было вполне реально. Названное количество самолетов давало возможность окупить все расходы.

Реальность программы базировалась на опыте «Снекмы» по ремоторизации самолетов ДС-8, КС-135, Боинг-737, А320 и других.

Установка CFM-56 снижала расход топлива и обеспечивала выполнение новых международных требований по шуму

и эмиссии реактивной струи.

На разработку документации нам давалось 3 года и на производство 2 года. Был определен порядок работы.

Поставку двигателя и гондолы осуществляет CFM, «Ильюшин» проектирует пилоны и производит необходимые изменения в системах.

Установка двигателей проводится на серийном заводе в Воронеже.

Предусматривалось прямое финансирование CFM от «Аэрофлота» 14 млн. долларов.

В 1994 году должны быть поставлены двигатели.

К сожалению, никакой финансовой поддержки со стороны «Аэрофлота» не последовало.

Мы же сделали (бесплатно, за свой счет) чертежи пилонов и направили их в Воронеж. Там начали готовить оснастку для их производства. Особую заботу о программе проявлял командир 216 отряда Николай Иванович Лысенко.

Время шло, но ни материалов по стыковке цифровой системы управления двигателем с нашим бортом, ни двигателей мы не получали. Побывал во Франции,

еще раз встретился с президентом «Снекмы» господином Луи Галуа. Приятно побеседовали, осмотрели завод, но нам



27 декабря 1980 г. Возвращение Ил-86 из Ташкента в Москву

было сказано, что без предоплаты со стороны «Аэрофлота» (при этом сумма была уменьшена до 4 млн. долларов) двигателей не будет.

После ухода господина Луи Галуа посетил я и нового президента господина Ренона. Откровенно говоря, стоял на коленях и просил дать мне четыре двигателя для первого самолета. Ничего добиться не удалось. Учитывая, что «Дженерал Электрик» делает 50% двигателя CFM, отличные отношения с их представителем в Москве (вместе играли в теннис), принимаем решение лететь в США в «столицу «ДЭ» в Цинцинатти к моему старому знакомому первому вице-президенту господину Брайену Роу.

К сожалению, после любезного разговора решения принято не было. Прощаясь, Брайен передал мне свою визитную карточку и посоветовал посетить магазин теннисных ракеток. «Генри, я знаю, что ты тоже теннисист. Выбери себе любую ракетку. Желаю удачи».

Так практически закончилась эпопея с попыткой установить двигатели CFM на самолет Ил-86. Спрашивается, почему «Аэрофлот» не нашел денег для реализации этой программы? Ответ простой – в это время были то ли куплены, то ли взяты в лизинг самолеты «Аэрбас» А320. Не могу точно утверждать, но туда вероятно и ушли необходимые для ремоторизации деньги.

Рассматривая давнюю ситуацию с позицией сегодняшнего дня (поумнели), никакой работу не следовало начинать до подписания настоящего контракта.

Последующие события показали, что России российские самолеты даже с зарубежными двигателями не нужны.

Читаю статью от 2 сентября 2010 года «Aviation Explorer», взятую из интернета «Прощание с Ил-86». «После вывода из парка «Атлант-Союз» пяти Ил-86 пассажиропоток авиакомпании сократится на 52%, а Россия навсегда простится с этим замечательным самолетом».

Что же, все имеет свое начало и конец.

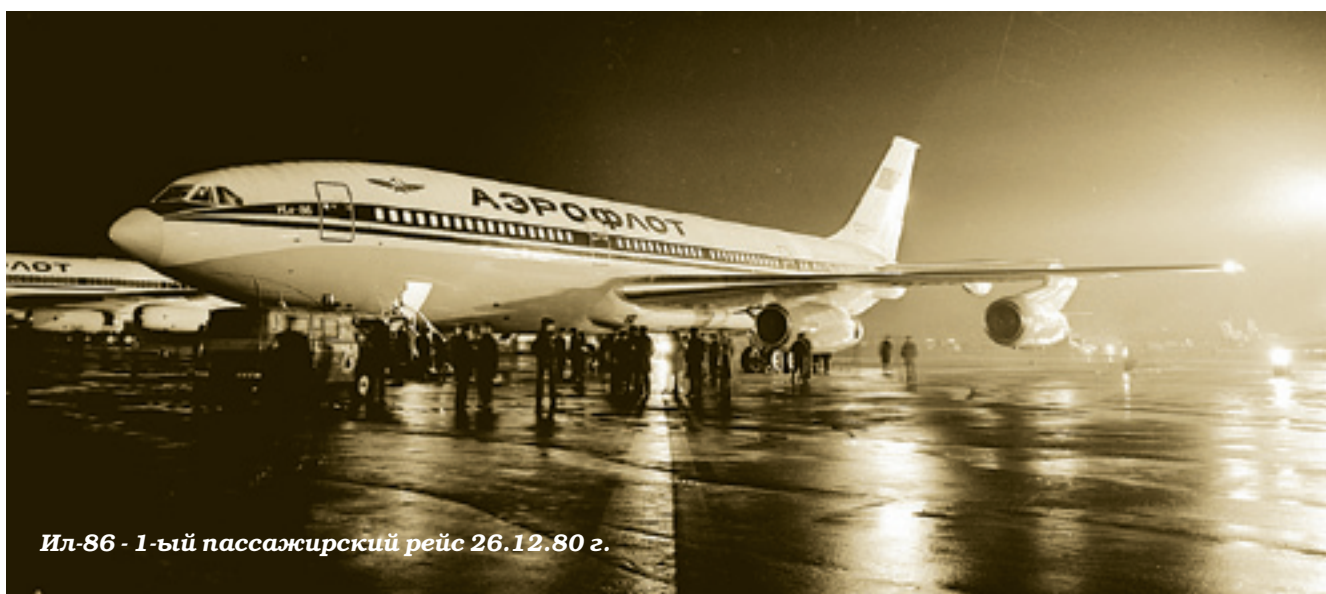
Ряд стран (кроме Турции и Египта) запретил из-за несоответствия новым нормам по шумам эксплуатацию само-



Посадка пассажиров с багажом при себе, через встроенный трап



Пассажиры в салоне самолёта Ил-86



Ил-86 - 1-ый пассажирский рейс 26.12.80 г.



Самолет Ил-86 в аэропорту Адлер

летов Ил-86, наиболее активно использовавшихся авиакомпаниями в последнее время для чартерных перевозок туристов. Потребность в таких перевозках, безусловно, сохранится и в дальнейшем.

Возникает вопрос - можно ли было найти замену Ил-86? На него лет 15 назад я дал положительный ответ на встрече с генеральным директором «Аэрофлота» В.М. Окуловым и начальником отряда Н.И. Лысенко, состоявшейся в ОКБ; к сожалению, на записи переговоров нет даты.

Вновь зашел разговор об установке двигателя CFM-56 на шесть самолетов Ил-86, серийное производство которых было уже прекращено. Речь шла о самолетах «Аэрофлота», находящихся в эксплуатации.

Тогда мы с цифрами объяснили, что затраты на такую работу только для шести самолетов невосполнимы.

На этой встрече было сделано предложение о модифи-

кации находящегося в серийном производстве самолета Ил-96-300 для эксплуатации на маршрутах, аналогичных Ил-86. Ил-96-300 имел лучшую аэродинамику и более экономичные двигатели ПС-90 большой степени двухконтурности, что позволяло при равном с Ил-86 максимальном взлетном весе 215 тонн увеличить дальность полета до 6700 км, а при сохранении дальности взлетный вес уменьшался до 194 тонн.

Установка двух нижних встроенных трапов была простым делом (сегодня один такой самолет летает), некоторые усиления каркаса позволяли увеличить число посадок за ресурс.

В одноклассной компоновке самолет мог брать 310 пассажиров, в варианте с бизнес-классом (22+239) 261 пассажира.

Маршрутный анализ, сделанный для авиакомпании «Внуковские авиалинии», показал, что расход топлива снижается на 30-35%.



Техсовет - 1987 год

Программа такой модификации могла быть реализована в короткие сроки – год-полтора.

Богатейшее нефтегазовое государство, продающее не только природные ресурсы, но еще на миллиарды долларов истребители, могло дать некоторые послабления Воронежскому заводу – снизить процент на добавленную стоимость и некоторые налоги, цена самолета стала бы приемлемой для авиакомпаний.

Увы, наша встреча ни к чему не привела, к модификации никто не проявил интереса.

Самолет живет и развивается, когда он находится в серийном производстве. Ни «Боинг», ни «Аэрбас» не бросили своих самолетов Б-747, Б-737, семейство А300, они их совершенствовали.

К сожалению, потеряно самое дорогое – время, за которое мы могли бы реализовать изменения в аэродинамике на основании результатов уникальных испытаний самолета Ил-96-300, обклеенного шелковинками. В реальных полетах были сняты спектры обтекания крыла на предельных числах «М» и работа механизации предкрылка и закрылка на больших углах атаки.

Мы активно работали над проектом самолета Ил-98 в двухдвигательном варианте. Такие проработки с установкой двигателей фирмы «Роллс-Ройс» «Трент» или «Пратт энд Уитни» PW-4000 нами были уже сделаны. Имелась у нас и программа дальнейшего развития широкофюзеляжных самолетов, о которой я сделал доклад в Вашингтоне на конференции, проведенной Американским институтом авиации и космонавтики (АІАА) в 1990 году.

Особое внимание привлек проект двухпалубного самолета Ил-96-550. Эта работа могла стать реальной. Редукторный турбовентиляторный двигатель со степенью двухконтурности 17, генерального конструктора Н.Д. Кузнецова НК-93 с расходом топлива 0,505 был спроектирован в конце восьмидесятых годов и лет на двадцать опережал уровень развития мирового двигателестроения.

Несмотря на трудности, двигатель был построен и в 2007 году начал про-

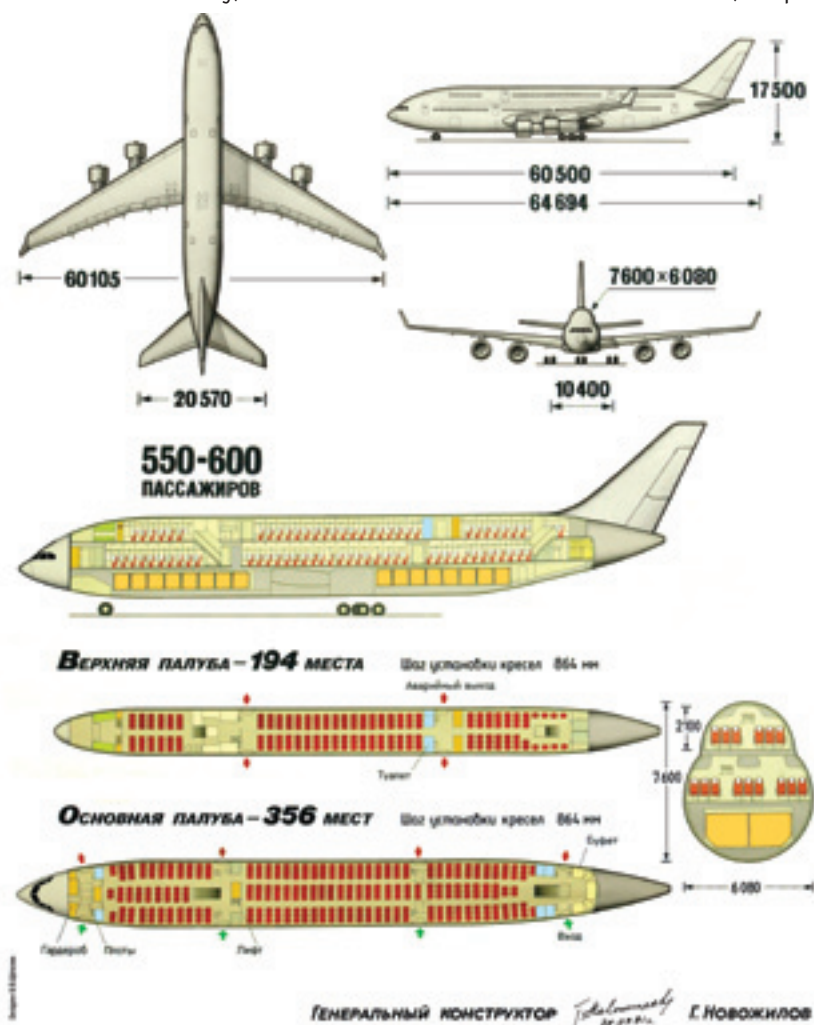
Ил-76ЛЛ с двигателем НК-93



ходить летные испытания на летающей лаборатории Ил-76. Было сделано пять полетов, но из-за непонимания важности этой работы и прекращения финансирования испытания прекратили, двигатель был снят. Замечу, что он вполне

подходил и к самолету Ил-96-300.

Жалею, что сегодня некоторые ответственные руководители, занимающиеся промышленностью и торговлей в Российской Федерации, заявили, что России многоместные, широко-



Пассажирский самолет Ил-96-550

Самолет Ил-98



фюзеляжные самолеты не нужны, как я понял, собственного производства, поскольку в авиакомпаниях летают и Боинг-747, и А330, и другие типы широкофюзеляжных машин.

Реализация разработанной нами программы развития отечественных широкофюзеляжных самолетов позволяло обеспечить сохранение рабочих мест на заводах, поддержку научно-исследовательских институтов, открывала широкую дорогу инновациям, без использования которых невозможно

создать высокотехнологичный наукоемкий продукт, отвечающий самым высоким требованиям российских авиакомпаний.

Вернемся к Ил-86. Уверен, что только экипажи, инженеры и техники, те, кто летал и обслуживал самолеты, могут дать объективную оценку результатам эксплуатации.

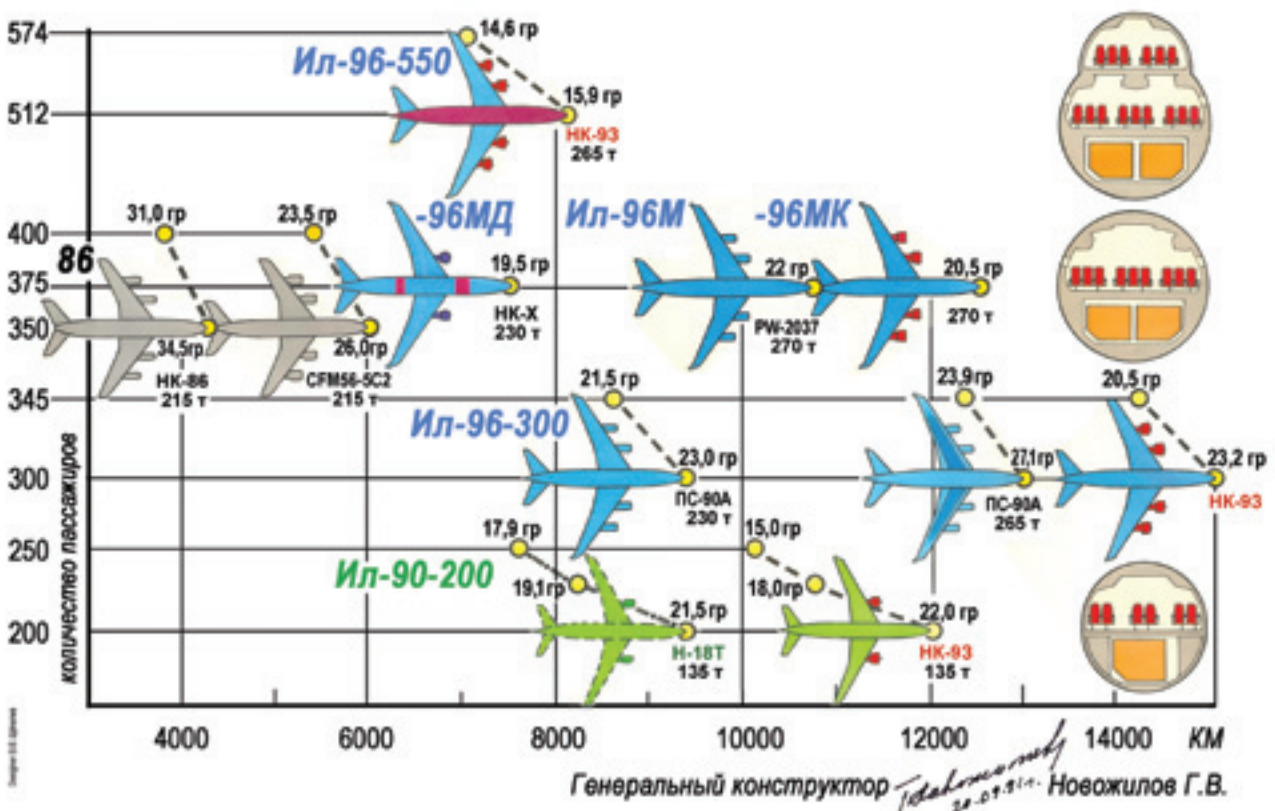
В руках я держу знак «25 лет Ил-86», сделанный из чистого золота. Так авиаторы Пулково отметили окончание полетов и прощание с самолетом.

Генеральному конструктору он вручен под номером № 1 с бриллиантом. Лучшей оценки трудно представить, она относится к конструкторам «ильюшинцам», мотористам Н.Д. Кузнецова, ученым ЦАГИ и многим организациям, чьи агрегаты стоят в системах самолета.

Искренне восхищаюсь нашим экипажем Э.И. Кузнецовым, Г.Н. Волоховым, В.А. Щеткиным, И.Н. Якимцом, ведущим инженером В.С. Кругляковым, выполнившими первый полет с Центрального аэродрома им. М.В. Фрунзе на Ходынском поле города Москвы 22 декабря 1976 года.

Тридцать лет большой срок. Специалисты, конструкторы, технологи, техники, рабочие сегодня стали ветеранами. Им есть, чем гордиться. Искренне поздравляю всех, кто участвовал в создании этой машины. Огромное спасибо летчикам «Аэрофлота» и других авиакомпаний, которые регулярно выполняли полеты по трассам, которые нам и не снились. Выражаю уверенность - России будут нужны собственные широкофюзеляжные самолеты!

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ШИРОКОФЮЗЕЛЯЖНЫХ САМОЛЕТОВ «ИЛ» В 1990-2000 гг.



Як-42: 30 лет службы в небе

Пётр Крапошин



Развитие авиации отличается стремительностью. Поколения самолётов, как и людей, сменяют друг друга, но не все они безвозвратно уходят в историю. Отечественные лайнеры несут свою добрую службу несколько десятилетий, некоторые из них застали и наши дни. Примером может послужить ближнемагистральный Як-42, созданный в стенах прославленного ОКБ А.С. Яковлева. В марте 2010 года исполнилось 35 лет со дня, когда опытный образец совершил первый полёт. Самолёт подняли в воздух заслуженный летчик-испытатель Арсений Колосов, летчик-испытатель Юрий Петров и бортинженер Юрий Висковский. Спустя пять лет новый лайнер принял первых пассажиров. 22 декабря 1980 г. состоялся первый полёт с пассажирами по маршруту Москва (аэропорт Быково) – Краснодар. В 2010 году исполняется 30 лет со дня исторического рейса.

В деятельности ОКБ А.С. Яковлева создание Як-42 занимало особое место. Конструкторское бюро первоначально не имело опыта создания реактивных пассажирских самолётов. Начало было положено постройкой Як-40, ставшего первым в мире самолётом для местных авиалиний, оснащённым турбореактивными дви-

гателями. Из отечественных лайнеров именно он был первым сертифицирован по нормам летной годности США FAR-25 (в Италии и ФРГ) и подготовлен к сертификации по нормам Англии – BCAR. Неудивительно, что именно его конструкция стала отправной точкой при работе над проектом, предназначенным для замены Ил-18 и Ту-134 на линиях средней и малой протяжённости. Самолёт Як-42 был рассчитан на перевозку 120 пассажиров на расстояние от 500 до 2000 километров. Линии с такой протяжённостью составляли значительную долю в общем объёме перевозок.

Первый экземпляр Як-42 представлял собой увеличенную копию Як-40. В новой модели конструкторы решили сохранить прямое крыло, которое по сравнению со стреловидным отличается большим коэффициентом подъёмной силы. Именно в таком виде министр гражданской авиации представил проект в ЦК, и Л.И.Брежнев его одобрил. Выкатка опытного образца состоялась в конце 1974 года. Испытания прошли успешно, но самолёт на высоте 8000 метров был способен развить скорость только 680 километров в час, в то время как требовалось 700 - 800 километров в час. Поэтому было решено строить

самолёт со стреловидным крылом с углом 25 градусов. Именно на новом крыле внедрили механизацию – предкрылки, спойлеры. Уже в конце 1975-го Як-42 принял знакомые всем нам характерные очертания - низко-расположенное стреловидное крыло, три двигателя с высокой степенью двухконтурности в районе хвоста, высоко-расположенный стреловидный стабилизатор. В 1977 г. двухколёсные крыльевые стойки шасси были заменены на четырёхколёсные.

Летчики-испытатели после первых же полетов отметили высокую энерговооруженность самолета, его отличные пилотажные качества, устойчивость и легкость безбустерного управления, удобство расположения приборов и агрегатов управления. Штурман-испытатель Вячеслав Худяков подтвердил совершенство приборов самолетовождения, обеспечивающих безопасность полетов по приборам ночью и в сложных метеоусловиях.

Постройкой, доводкой и летными испытаниями Як-42 руководил заместитель главного конструктора В.Г. Цвелев, который в эти работы вложил колоссальную энергию и знания. Ведущими инженерами по Як-42 в разное время были В.В.Погуляев,



Михаил Завьялов



Леонид Филатов



Владимир Колыманов

В.И.Зотов, А.Г.Хлапин, В.П.Макаров, Ю.А.Пиковский, С.М.Кудряков, В.А.Сухоруков и Т.А.Волкова.

В испытаниях Як-42 принимал участие заслуженный лётчик-испытатель СССР Михаил Завьялов, ветеран Великой Отечественной войны, который в послевоенные годы испытывал также самолёты конструкторского бюро С.В.Ильюшина. В первом рейсе с пассажирами по маршруту Москва (Быково)-Краснодар командиром экипажа был Леонид Филатов, второй пилот – Владимир Колыманов,

посвятивший авиации 41 год, из которых 27 лет летал на Як-42. Леонид Филатов - ветеран авиации, окончивший 1-ю Московскую спецшколу ВВС, военно-морское училище летчиков, затем 26-е лётное училище в Актюбинске и 1-е Чкаловское училище (Оренбург). С 1959 по 1964 гг. Леонид Иванович работал летчиком-инструктором в аэроклубе, аэродром которого находился в посёлке Клязьма, затем в Малино. В гражданскую авиацию Леонид Филатов перешёл в 1964 г., сначала работал в Смоленском аэропорту, а с 1965 г. – в аэропорту Быково. Освоенные типы самолётов – Як-12, Як-18, Л-200 «Морава», Як-40 и Як-42. Экипаж Леонида Филатова был в числе первых, освоивших новый самолёт и осуществлявший его эксплуатационные испытания. Программа их проведения включала и полёты в Краснодар, аэропорт которого был подготовлен к приёму нового лайнера.

Аэропорт Быково стал пионером в освоении Як-42. Его специализация расширилась – долгое время он осуществлял приём и отправку только самолётов местных авиалиний. Спустя непродолжительное время география его полётов стала больше – с 1981 года новый лайнер начал совершать рейсы из Быкова в Нальчик, затем добавились Херсон и ряд других украинских направлений, в том числе Днепрпетровск и Донецк. В 1982 году Як-42 начал летать за рубеж по маршрутам Ленинград-Хельсинки и Киев-Прага.

Вторым авиапредприятием, освоившим Як-42 после Быковского, стало Донецкое. Следующий его обладатель - Северо-Кавказское управление гражданской авиации - авиаотряды из этих самолётов были созданы в Краснодаре и в Волгограде. На Украине этот самолёт получил широкое распространение, авиаотряды были созданы в Днепрпетровске и Львове. Як-42 были переданы также Литовскому управлению гражданской авиации. Во всех этих авиапредприятиях он заменил Ту-134. Авиапредприятия Украины, получившие Як-42 и осуществлявшие



Испытатели Як-42 с А.С. Яковлевым (справа) и Б.П.Бугаевым

на нём рейсы в Москву, в качестве аэропорта посадки выбрали Внуково. Туда же прибывали рейсы из Краснодара, один рейс – в Домодедово. Из Домодедовского аэропорта на Як-42 выполнялись рейсы в Волгоград и Казань – авиаторы Татарстана также получили этот самолёт. Он прописался также в саратовском аэропорту. Из аэропорта Быково осуществлялись рейсы в Магнитогорск и Нальчик, был открыт также дальний маршрут в Мары (Туркменистан) с промежуточной посадкой в Нальчике. На линии Москва-Элиста (Калмыкия) Як-42 заменил Як-40.

Замечания, выявленные при эксплуатационных испытаниях, были устранены до начала пассажирских перевозок. Например, запах горелого масла попадал в салон через кондиционер (системы обогрева и надува работают от двигателей). Двигатели пришлось доработать. Дорабатывалась система управления – педали сделаны по типу «галоши» (изначально они были как автомобильные). Состав оборудования самолета включал пилотажно-навигационное оборудование нового поколения, в том числе усовершенствованную инструментальную систему захода на посадку по приборам вместо устаревшей СП-50. Кроме того, на Як-42 установлен навигационный комплекс на базе ЦВМ. Пилотажно-навигационное оборудование Як-42 с самого начала состояло из навигационного комплекса «Ольха-1», сходного с разработанным в то же время для Ил-86 комплексом «Пижма», комплекса высотно-скоростных параметров ВСП-1-6, РСБН «Веер-М», двух автоматических радиоконпасов, системы инструментальной посадки «КУРС МП-70», позволяющей совершать посадку по отечественным курсо-гладным системам СП и аналогичным зарубежным системам ILS, а также полет в автоматическом режиме по сигналам маяков VOR, доплеровского измерителя скорости и угла сноса ДИСС-016 и метеорологической РЛС «Гроза-42». Вместе с бортовой системой управления САУ-42, этот комплекс позволял совершать посадку по II категории ICAO. Данный комплекс оборудования, разработанный в 70-е годы и сертифицированный до начала эксплуатации, позволяет и в настоящее время эксплуатировать самолет на международных трассах, обеспечивая выполнение современных требований. Экипаж Як-42 состоит из командира корабля и второго пилота – это был первый в отечественной гражданской авиации магистральный самолёт с двухчленным экипажем. От «старшего брата» Як-40 был унаследован расположенный в хвостовой части фюзеляжа встроенный трап. Эта особенность конструкции имела большое значение – отпадала необходимость ожидания трапа в аэропорту прибытия, а в небольших аэропортах малых городов трапов вовсе может не быть.

Двигатели Д-36, которыми оснащён самолёт, очень удачные – они обеспечивают высокую тяговооружённость. Из всех самолётов гражданской авиации СССР, находившихся в эксплуатации в 80-х годах минувшего века, этот показатель был наиболее высоким именно у



Экипаж опытного Як-42 с К.Б.Бекирбаевым (второй справа)



Опытный Як-42 в Якутске



Один из первых Як-42



Як-42 в Краснодаре



Як-42 в Донецке

Як-42. Эти двигатели имеют степень двухконтурности 5,4 – у большинства аналогов этот показатель в то время не превышал 2. Примечательно также то, что они не оборудованы системой реверса тяги, хотя она является непременной частью конструкции силовой установки всех самолётов мира. Но этот самолёт и без реверса обеспечивает выполнение норм летной годности. Его скорость на глиссаде составляет 205 километров в час. Как вспоминает Владимир Колыманов, при полёте в Штутгарт доходило до смешного – прямо под глиссадой проходит автобан, и проезжающие по нему машины обгоняют самолёт. Когда Як-42 впервые совершил посадку в аэропорту Инсбрук (Австрия), все, кто увидел самолёт, были поражены. Схема захода на посадку в этом аэропорту непростая, неподалёку находятся горы, а длина ВПП составляет всего 2000 метров. И, несмотря на то, что самолёт не имеет системы реверса тяги, он благополучно сел.

Як-42 отличается прекрасными лётными данными. Непременной составной частью программы испытаний было испытание на штопор. При попытке ввода в него самолёт опускал нос, разогнался и переходил в горизонтальный полёт.

Новый самолёт отличают и некоторые другие особенности. Для снижения веса планера крыло Як-42 выполнили неразъемным, что позволило добиться наиболее рационального распределения металла по всем сечениям размаха крыла. Количество мест, где возможны коррозия металла и трещины, доведены до минимума. На самолете применены новые по конструкции, предельно простые закрылки, гарантирующие высокие несущие свойства крыла во взлетно-посадочной конфигурации. Канал воздухозаборника среднего двигателя, установленного в хвостовой части фюзеляжа, при общей длине около 7 метров и диаметре 1,3 метра имеет сложную S-образную форму и выполнен в виде монолитной детали. Конструктивно он представляет собой трубу со стенками из трехслойного стеклопластика, намотанного на специальном станке. Вес

такого воздухозаборника, по сравнению с другими подобными, удалось снизить примерно на 70 кг, увеличив при этом его эксплуатационный срок службы. А технология изготовления его при этом намного упростилась.

Серийное производство самолёта осуществлялось сначала в Смоленске (1976-1982), затем в 1978 году оно было развёрнуто на Саратовском авиазаводе. С этого же года там было прекращено изготовление самолётов Як-40. До 1987 года выпускалась базовая модель, затем была создана модификация Як-42Д, отличающаяся усиленной конструкцией планера и увеличенной взлётной массой.

География полетов и сейчас весьма обширна: европейская часть России, Сибирь, Казахстан, Украина. Авиакомпании постоянно используют самолет для полетов в Европу, на Ближний Восток. Кубинская авиакомпания летает по Центральной Америке.

К настоящему времени налет самолетов составляет 2600000 часов – 1400000 полетов. Перевезено свыше 90 миллионов пассажиров. Самолет Як-42 еще долго будет обеспечивать пассажирские перевозки на многих внутренних и международных линиях и помогать авиакомпаниям вести успешную трудовую деятельность.

На Як-42 постоянно проводятся работы по установке дополнительного оборудования в соответствии с новыми требованиями авиационных властей. В том числе проведены работы по установке системы ГЛОНАСС.

Несмотря на то, что в России наметилась тенденция замены отечественных воздушных судов на иностранные, Як-42 остается самолётом, востребованным на ряде авиалиний. Большое значение имеет опыт эксплуатации, накопленный за три десятилетия. Кроме того, «Боинги», «Эрбасы» и другие иностранные воздушные суда сегодня не каждый аэропорт готов принять. Сама же конструкция Як-42 может служить основой для создания авиационной техники нового поколения. Сохранение традиций и умелое использование опыта прошлого - залог дальнейших успехов развития авиации.



Як-42Д в Нижнем Новгороде

Кордильеры в огне....

(авиация в эквадорско-перуанских конфликтах)

Михаил Жирохов



Вся мощь эквадорской авиации: в воздухе "Кэбир", "Мираж" и "Ягуар"

История пограничных конфликтов между Перу и Эквадором ведет свое начало с 1840 года и связана прежде всего с тяжелым колониальным наследием, когда испанские власти проводили линии границ без учета исторических реалий.

История конфликта в XX веке традиционно начинается в 1941 году с серии локальных стычек и боев на границе, которые вскоре переросли в полномасштабную войну. Пятнадцатитысячный перуанский корпус смог опрокинуть эквадорские части и захватить провинцию Эль Оро. Правда, это был единственный успех Лимы, так как очень быстро отреагировали международные посредники - Аргентина, Бразилия, Чили и США – усадив стороны за стол переговоров. В результате в 1942 году был подписан так называемый «Протокол Рио», фактически мирный договор. Основным положением было освобождение перуанцами захваченных территорий.

После подписания мирных соглашений совместная комиссия начала работу по демаркации границы между государствами. Это была крайне сложная задача, так как зачастую условная линия проходила по непроходимым джунглям, куда не ступала нога человека.

Мало того, стороны так и не определились с основным противоречием – из-за того, что граница должна была проходить по реке, то Эквадор на-

стаивал на международном принципе раздела пограничных рек, согласно которому границей между двумя государствами считается середина главного фарватера реки. С этим не согласились перуанцы. Речкой преткновения стала Ценепа.

Так продолжалось до 1950 года, когда Эквадор в одностороннем порядке вышел из мирного процесса. В Перу тоже зазвучали враждебные нотки.

Спорными были объявлены 78 км границы (при том, что 1600 км уже были демаркированы). Для того, чтобы защитить свои интересы, обе стороны начали лихорадочно строить блок-посты на спорных территориях: эквадорцы на высотах Кордильера дель Кондор, а перуанцы – в долине Цене-

пы. Именно эти укрепленные позиции фактически и стали поводом для двух войн между Эквадором и Перу.

В них большую роль сыграла авиация. Так как при ведении боевых действий в непроходимых джунглях авиация – это и средство доставки десанта, эвакуации раненых, воздушная разведка и огневая поддержка с воздуха. Поэтому эффективная борьба с вражескими летательными аппаратами зачастую может определить исход конфликта.

Одними из самых мощных и современных ВВС в Латинской Америке всегда располагало Перу. Первый авиационный корпус появился в стране в 1919 году, на вооружении состояли самолеты британского и французско-



В Перу Ми-6 в очередной раз подтвердили высокие эксплуатационные качества и надежность

го производства. В ходе войны 1941 года перуанские летчики достаточно эффективно применяли истребители «Норт Америкен» NA.50 и бомбардировщики «Капрони» Ca.310. В ходе Второй Мировой войны эти машины были сменены американской техникой: P-47 «Тандерболт», В-25 «Митчелл» и «Локхид» PV-2 «Гарпун». А в 1955 году на вооружение стали поступать первые реактивные самолеты. Ими стали 12 американских истребителей F-86F «Сейбр» и F-80C «Шутинг стар».

Уже в этот период перуанцы попытались нарушить полную монополию США в поставках оружия в Латинскую Америку. Так, в 1956 году были закуплены британские «Хантеры» F.Мк.52, которые вместе с «Сейбрами» составляли основу воздушной мощи страны вплоть до середины 70-х годов.

Вместе с «Хантерами» с «Туманного Альбиона» прибыли и восемь бомбардировщиков «Канберра» В(1). Мк.8. Следующий этап перевооружения начался в 1965 году, когда была получена очередная партия из восьми «Канберр» (шесть модификации В.Мк.2 и две Т.Мк.4).

В 1968 году во Франции также был размещен заказ на 16 истребителей «Мираж» 5. Таким образом, Перу становилась первой южноамериканской страной (и второй латиноамериканской после Кубы), на вооружении ВВС которой появились сверхзвуковые истребители.

Одновременно с прибытием первых «Миражей» в США была закуплена партия учебно-боевых «Цесна» Т-37 и А-37В.

В следующие годы Перу пыталось найти замену стремительно устаревающим «Сейбрам», но наталкивалась на

яростное противодействие официального Вашингтона. А в условиях «двухполярного» мира это означало только одно - сотрудничество с противником США – СССР.

Уже в 1974 году был подписан контракт на поставку 32 истребителей-бомбардировщиков Су-20М и двух учебно-боевых Су-22У (общая стоимость \$250 миллионов). А в 1980 году перуанцы заказали дополнительную партию в 16 Су-22М.

Самой большой проблемой для перуанцев в эксплуатации Су-22 стала небольшая дальность полета. Поэтому вскоре с французской помощью начались работы по возможности установки оборудования для дозаправки в воздухе. Однако из-за нехватки финансирования дальше опытов дело не пошло.

В конце 70-х годов основные усилия были направлены на модернизацию имеющегося парка «Миражей». Таким образом, были проведены работы, примерно соответствующие уровню пакистанских «Мираж» 5Р-3 (было установлено новое оборудование кабины, система отстрела тепловых ловушек и прочее). По некоторым неподтвержденным данным при этом часть машин получила возможность применения ПКР АМ.39 «Экзосет».

В 1982 году в рамках солидарности с Аргентиной, которая на тот момент находилась в состоянии войны с Великобританией, десять не модернизированных «Миражей» были проданы Буэнос-Айресу, а полученные деньги были вложены в контракт по закупке более современных «Мираж» 2000Р (при этом стоит отметить, что перуанцы отказались по разным причинам от более дешевых советских МиГ-23).

Несмотря на провал МиГа в конкур-

се, советско-перуанские отношения в 80-е годы находились на подъеме. За поддержку на международной арене Кубы страна получила 12 боевых вертолетов Ми-25, а также некоторое количество транспортных Ми-8 и Ми-17. В 1990 году как минимум семь Ми-25 и несколько Ми-8 было закуплено в Никарагуа, которая после окончания гражданской войны не нуждалась в столь дорогостоящей технике. Таким образом, на 1995 год в строю перуанских ВВС находилось не менее 15 Ми-25.

В 1990-е годы головной болью для перуанских военных стало поддержание в летном состоянии «Канберр». Дошло до того, что на запчасти в Южной Африке были куплены несколько нелетающих машин. Из-за недостатка финансирования проекты модернизации британских машин и оснащения управляемым оружием не были реализованы и самолеты могли использоваться как обычные бомбардировщики, буксировщики мишеней или разведчики.

Военно-воздушные силы Эквадора были основаны в 1920 году, при этом большая часть летчиков прошла летную подготовку в Италии, а на вооружении состояли машины итальянского и американского производства. Однако общее экономическое положение страны было весьма нестабильными и к началу 1950-х годов основной ударной силой была эскадрилья P-47 «Тандерболт», подкрепленная транспортной на «Дугласах» С-47.

Современная история эквадорских ВВС началась в начале 50-х годов, когда в Великобритании были заказаны 12 истребителей Глостер «Метеор» FR.Мк.9 и шесть бомбардировщиков



Гордость перуанской авиации - истребители МиГ-29



Перуанские «Мираж» 2000Р по-прежнему несут боевое дежурство в ПВО страны

«Канберра» В.Мк.6.

В начале 70-х годов, когда начала намечаться конфронтация с Перу, встал вопрос о модернизации самолетного парка. Однако из-за нехватки средств было решено купить всего лишь партию легких штурмовиков – британских ВАС «Страйкмастер» Mk.89: в 1972 г. были заказаны восемь машин, в 1976 г. – еще шесть. Из-за больших потерь в авариях (к середине 80-х шесть штурмовиков) в 1987 и 1988 гг была закуплена дополнительная партия.

В апреле 1976 года «Страйкмастеры» были дополнены 12 «Цессна» А-37В (а с середины 1986 г. – еще и 25 «Локхид» АТ-33АS).

Параллельно в 70-е годы эквадорцы искали дешевый вариант закупки реактивных истребителей. Поначалу они остановились на израильских IAI «Кфир» С.2, однако американцы наложили эмбарго на их поставку (из-за того, что на них были установлены двигатели General Electric J79). Поэтому командование ВВС Эквадора обратило внимание на французские «Миражи». Долгие переговоры завершились в конце 1977 г. подписанием контракта на 16 «Миражей» F.1JA и двух F.1JE. В Эквадор «Миражи» поставлялись в стандартном варианте и только в конце 80-х были модернизированы с помощью израильских специалистов (в частности, были значительно усилены ударные возможности – так, самолеты смогли нести по восемь бомб Р-1 израильского производства).

В 1974 году Эквадор стал первым заказчиком самолетов SEPECAT «Ягу-

ар», заказав 10 одноместных в варианте International ES и два двухместных International EB, поставка которых началась в 1977 году. Истребители-бомбардировщики поставлялись в самом экономичном варианте, без возможности применения управляемого оружия.

«Ягуары» заменили в строю устаревшие «Канберры», при этом эксплуатировались весьма активно: так, в 1980 году в летном состоянии оставались только три самолета.

В начале 1981 года Эквадор наконец получил согласие США на поставку из Израиля истребителей «Кфир». Сразу была заказана партия в 10 одноместных С.2 и два двухместных ТС.2. Эти самолеты использовались как



Перу является единственной страной в Южной Америке, на вооружении которой состоят штурмовики Су-25

истребители-перехватчики, основным вооружением которых были УР ближнего боя «Шафрир» Mk.II.

Возвращаясь к взаимоотношениям между Перу и Эквадором, стоит сказать, что к началу 80-х годов они очень ухудшились.

Еще в 1977 г. перуанцы оставили три пограничных поста на спорной территории восточного склона горного хребта Кондор: PV-22, PV-3 и «новый» PV-4. Эквадорцы попытались воспользоваться этим и в январе следующего года предприняли нападение на перуанскую территорию, но были отбиты.

Через три года Кито организовал новую акцию, скрытно осуществив вторжение в спорный район. 22 января 1981 года, в 11:45, экипаж вертолета Ми-8Т ВВС Перу обнаружил, что в район брошенного перуанского наблюдательного PV-22 выдвинулись эквадорские десантники. Для вторжения эквадорцы сосредоточили 120 командос, 80 парашютистов и 40 пограничников, которых перебросили вертолетами в Пакуишто Альто, откуда началось выдвижение. Для поддержки своих войск они дополнительно перебросили одну гаубицу американского производства.

Оценив ситуацию, перуанское командование предприняло первую в истории Южной Америки крупную вертолетно-десантную операцию. В результате последовавших боев перуанским войскам удалось выбить эквадорские части со своей территории, захватив пост и взяв в качестве



«Тукано» - летной школы - в ходе конфликта 1995 года выполнили несколько достаточно удачных ночных вылетов

трофеев гаубицу и счетверенную зенитную установку 12.7мм на прицепе М-20. Очень заметную роль в конфликте сыграли вертолеты Ми-8Т, которые использовались не только для перевозки личного состава и грузов, но и для непосредственной поддержки войск, израсходовав 250 управляемых ракет С-5КО.

Что касается общих цифр потерь, то они были мизерны: у перуанцев убито 12 солдат и сбит вертолет, а эквадорцы официально объявили о 16 погибших и 30 раненых...

Стоит немного остановиться на обстоятельствах сбития перуанского Ми-8Т (бортовой ЕР-576). Это произошло 19-го февраля 1981 года, когда борт, пилотируемый экипажем майора Пачеко Рубено Палансо с десанниками на борту, попал под огонь эквадорцев. В результате обстрела был смертельно ранен пулей летчик-штурман лейтенант Джулио Понке Антунез де Майоло. Спасая пассажиров, командир направил почти неуправляемую машину в реку, чем смягчил удар и позволил большинству пассажиров избежать травм. Второй вертолет капитана Джозефа Грахама Аюллона сумел посадить десант под огнем и таким образом переломить ход боя.

Усилия дипломатов привели лишь к прекращению огня и отводу войск, а корни конфликта вырваны не были и в сущности должны были рано или поздно дать новые всходы. Напряженность в спорном районе продолжала сохраняться. Не имелось недостатка в инцидентах.

Напряженность на пограничье продолжала оставаться долгие годы,

материализуясь в стычки патрулей и нарушения воздушного пространства летательными аппаратами сторон. Все это закончилось в январе 1995 года очередной войной.

После столкновений 1981 года обе стороны стали массово строить базы в джунглях в районе спорной территории. Непосредственно на линии соприкосновения находились наблюдательные посты. Некоторые посты и базы находились друг напротив друга буквально на расстоянии «вытянутой реки». Однако тут же стоит отметить, что в условиях джунглей даже 20 км это достаточно большое расстояние.

После заключения соглашения о статус-кво в 1992 году Эквадор не настаивал на разделении границы в районе Кондор Кордильера. При этом патрулирование ограничивалось пешими патрулями (так как, например, ближайшая асфальтированная дорога на перуанской территории находилась в 300 км от Кондор Кордильера).

Поэтому нет ничего удивительного, что для снабжения приграничных баз перуанцы активно использовали авиацию, в частности транспортные самолеты Ан-32, Ан-72 и У-12, а также вертолеты Ми-8, Ми-17 и Bell 212. При этом основным перевалочным вертолетодомом был пограничный пост PV-1 (высота 845 м над уровнем моря).

Конечно, каждый вылет между Алегрия и Кондор Кордильера для вертолетчиков был связан с огромными трудностями. Погодные условия менялись буквально каждые несколько минут, сказывалось также полное отсутствие радиолокационного поля для управления авиацией.

В начале 1995 года эквадорская армия начала концентрацию войсковых частей, прежде всего частей спецназа, в районе Ценепы. Началось также усиление существующих гарнизонов. Все это не могло остаться без внимания перуанцев.

Вечером 9 января около 17:30 перуанский пеший патруль из четырех человек, находясь на перуанской территории, столкнулся с патрулем эквадорской армии. Перуанские солдаты были разоружены и захвачены в плен, но уже в следующий день возвращены на пост PV-1. Аналогичный инцидент произошел и утром 11 января.

На фоне постоянных провокаций стороны продолжали наращивание сил – так, перуанцы привлекли дополнительное количество как легких транспортных самолетов ДНС-6 и У-12, так и вертолетов Ми-8.

Следующим этапом стала разведка сил противника, а также переброска огневых средств. 21 января перуанцы вертолетами смогли перебросить на линию противостояния несколько минометов и легких орудий, из которых немедленно был начат обстрел вражеских позиций. В ответ командир эквадорского 65-го батальона отдал приказ подавить вражеские огневые точки. В это же время перуанские спецназовцы начали инфильтрацию в тыл противника. Война понемногу набирала обороты.

Утром 22 января эквадорцы перешли в контрнаступление. Пройдя за четыре дня несколько десятков километров по джунглям, бойцы утром 26 января внезапно атаковали перуанский пост в районе Тивинца.

Потеряв несколько человек убитыми, перуанцы были вынуждены оставить стратегически выгодную позицию, надеясь вскоре подтянуть резервы и вернуть ее.

27 января президент Эквадора объявил о введении в стране военного положения, в ответ в Перу началась мобилизация, были отменены рейсы двух перуанских авиакомпаний в Киото, столицу Эквадора.

28 января 1995 года в 07:45 перуанцы атаковали эквадорские позиции в Тивинце. Причем когда первая атака захлебнулась, то вторую (примерно в 11:05) уже поддерживали несколько вооруженных Ми-8 и Ми-17. Однако

и она была отбита. Тогда в 12:05 в районе появились первые перуанские истребители-бомбардировщики. Однако сходу определить позиции противника не удалось, а после сообщений о появлении пары эквадорских «кфиров» они и вовсе ретировались.

С началом фазы активных боевых действий перуанцы поставили в строй все возможные самолеты и вертолеты. Правда, общее состояние ВВС было крайне тяжелым. Так, в воздух могли подняться только семь Су-22 и Су-22М. Еще двадцать самолетов считались ограниченно годными, и их в воздух не поднимали, держа в резерве. А этот резерв считался необходимым, так как в случае войны планы предусматривали массированную атаку ближайшей авиабазы эквадорских ВВС Талара, с разгромом которой об участии в войне авиации противника можно было бы забыть. По этой же причине в ход не пускали все «Миражи» 5Р.

Более действенной мерой стала переброска ближе к линии фронта восьми штурмовиков А-37В, а также нескольких боевых Ми-25, а также вооруженных Ми-8, Ми-17 и Bell 212. На случай полномасштабной войны в летной школе около Писко для ночных атак стали готовить учебные ЕМВ.312/АТ-27 «Тукано».

Основной задачей для армейской авиации Перу стала массированная переброска войсковых подразделений из южной и центрального Перу в Бакуа, откуда планировался основной удар.

С эквадорской стороны условия работы авиации были несколько лучше, так как сеть коммуникаций была развита гораздо лучше. Поэтому в короткий срок ВВС Эквадора смогли выставить

12 «Миражей» F.1JA, 10 «Кфир» С.2, 10 «Ягуаров» и десять А-37В. При этом ударные «Ягуары» командование придерживало на случай «большой войны» (забегая вперед, отметим, что всю войну они так и простояли на прибрежных аэродромах в готовности №1).

Несмотря на универсальность, «Миражи» и «Кфиры» использовали исключительно как перехватчики. Однако армейское командование учло опыт боев 1981 года, и в район Кордильер были переброшены практически все наличные расчеты ПЗРК «Блоупайп» и «Игла». При этом все они вместе с перехватчиками были объединены в единую сеть, что впоследствии стало неприятным сюрпризом для перуанцев.

После окончательных приготовлений 29 января в 10:00 перуанцы начали массированное наступление в районах Твинца, Куэва де лос Тайос и других. Поддержали их артиллерия и истребители-бомбардировщики.

В ответ эквадорцы стали массово применять ПЗРК и за короткий срок смогли фактически завоевать господство в воздухе. Сначала был сбит Ми-8ТВ (ЕР-587), причем погиб весь экипаж в составе капитана Луиса Гарсия Рояса, лейтенанта Августа Гуитерро Мендоса, техника Викторiano Валердеса и двух рядовых – Рубена де ла Круг Гуаркайя и Густаво Бегасо Гонсалес. Эквадорцы также претендовали на еще один сбитый вертолет, однако подтверждения с перуанской стороны нет до сих пор. В свою очередь перуанские войска смогли выбить противника с трех постов, потеряв всего одного человека убитым, семерых ранеными и шестерых пропавшими без вести.

Однако припасы находились на ис-

ходе, и перуанцам понадобилось два дня, чтобы начать наступление заново. Это наступление тоже развивалось по нескольким направлениям, однако вскоре было остановлено.

Следующая перуанская атака началась 1 февраля при поддержке штурмовиков А-37, вертолетов и артиллерии. За два часа наступавшие понесли серьезные потери, напоровшись на минное поле (всего по эквадорским данным от противопехотных мин в ходе конфликта погибло как минимум 130 перуанских военных). После эвакуации убитых и раненых перуанское командование продолжило наступление только на следующее утро.

Перуанские ВВС за это время выполнили как минимум десяток боевых вылетов без противодействия авиации противника. Это было связано прежде всего с тем, что эквадорские перехватчики достигали района боевых действий за 20 минут, когда вертолеты и самолеты уже успевали уйти вглубь перуанской территории. Тем не менее, в печати встречаются утверждения, что «Миражи» 2000Р совершили несколько вылетов на эскортирование штурмовиков А-37.

Можно сказать, что ударной силой эквадорцев на тот момент была сводная группа из четырех «Кфир» С.2 и двух «Миражей» F.1JA, созданная 9 февраля, а через день на авиабазе Манта около Макаса были сформированы три звена по два штурмовика А-37 в каждом (всего 12 летчиков). Обаими подразделениями командовал полковник Вильсон Сальгадо (по совместительству и командующий локальным командным центром). В его распоряжении были также две станции РЛС.



Истребители-бомбардировщики Су-20 и Су-22 долгое время оставались основой перуанской авиации

С 3 февраля над полем боя появились эквадорские А-37В и «Страйкмастеры». Интересно, что практически в каждом вылете их прикрывали «Миражи» и «Кфиры». Такая тактика привела перуанских летчиков в состояние легкого ступора – ведь их никто не прикрывал!

В следующие несколько дней вернулись ожесточенные бои, в ходе которых стороны старались переломить общий ход боевых действий в свою сторону. При этом в бой было брошено буквально все – так, утром 5 февраля база Base del Sur подверглась налету шести АТ-27, а в ночь на 6-е число эквадорскими зенитками была сбита «Канберра» В.Мк.68 (погиб экипаж в составе капитанов Перси Филлипса и Мигеля Алегре). Ясное дело, что перуанцы постарались представить этот случай как столкновение с горой в условиях плохой погоды. Тем более, что тел экипажа и обломков самолета не найдено и по сей день.

Случай со сбитием «Канберры» ясно показывает, что командование перуанских ВВС стало искать возможность увеличения сбрасываемого тоннажа бомб, что в первую очередь было вызвано массированным применением противником ПЗРК. В этих условиях более скоростные и высотные «Канберры» были менее уязвимы, чем те же А-37 или вертолеты.

Насколько была велика опасность для вертолетов в районе боевых действий, хорошо показали события 7 февраля. Около 14:20 несколько перуанских Ми-25 атаковали эквадорские позиции в районе Base del Sur, но

были встречены целым градом ракет «Игла». Один из вертолетов (EP-646) был сбит сразу (причем в него попали две или три ракеты одновременно), у экипажа (полковник Марко Шэнон Олива, капитан Рауль Вера Коллахуасо и рядовой Эрик Диас) не было никаких шансов спастись. Примерно в это же время эквадорцы претендуют на сбитый «Боинг» СН-47 и Bell 212. К этим сообщениям стоит относиться с большой долей скептицизма, так как массивные «Чинуки» перуанцы в районе боев не применяли, а Bell 212 использовались как авианаводчики вне зоны действия вражеской ПВО.

Большую активность 7 февраля проявила и эквадорская авиация. Наводимые с Т-34С «Турбо Ментор» группы А-37В под прикрытием «Кфиров» атаковали перуанские позиции в районе горы Кондор. В этом вылете самолет полковника Брионеса был поражен ракетой ПЗРК, однако благополучно пришел на базу. А-37В был отремонтирован в тот же день.

После провала попытки мирных переговоров 9 февраля бои разгорелись с новой силой. При этом перуанцы решили использовать свой основной козырь – ударную авиацию. За день летчики выполнили примерно 16 боевых вылетов, причем в них были задействованы и «Миражи» 5Р и Су-22 (то есть в бой были брошены все резервы). Основными целями атак были Coangos и Base del Sur. Активность авиации продолжилась и ночью, когда «Канберры» бомбили позиции противника в районе Ценепы. Утром 10 февраля налеты А-37 и Су-22 сместились в район Тивинсы и

Куэва де лос Тайос. В боях по некоторым данным были сбиты два Ми-8.

Появление в районе боев перуанских истребителей-бомбардировщиков потребовало от эквадорцев принятия адекватных мер. В первую очередь была ближе к фронту передвинута РЛС «Halcon», что позволило контролировать северную часть Перу. В итоге, около 12:42 дежурный доложил о том, что к району боев со скоростью 300-400 км/ч движется пять воздушных целей. Однако вместо быстрого подъема дежурных истребителей, поначалу дежурный отдал приказ вывести из района боев все эквадорские самолеты и вертолеты.

И только после этого в 12:47 последовал приказ о перехвате парой «Миражей» F.1JA и парой «Кфиров». В 12:49 пара «Миражей» (капитан Рауль Бандерас (FAE807) – капитан Карлос Ускатеги Соли (FAE806) направилась в район боев. Следом пошли «Кфиры»: капитан Маурисио Мата (на FAE905) и капитан Вильфридо Мойя (на FAE909). Когда самолеты уже шли на юго-восток, в 12:55 командование направило в район авианаводчик Т-34С для того, чтобы избежать «дружественного огня». Мало того, в 12:53 в воздух были подняты и два А-37.

Эквадорские истребители, подыдя в район патрулирования, сделали несколько кругов, так как в отличие от предыдущих случаев выше находились истребители прикрытия (вероятно, «Мираж» 2000Р), которых не было видно на экранах РЛС. Тем временем, радары самолетов фиксировали пару Су-22М (полковник Виктор Мануэль Мальдонадо – Бегаса и майор Энрике Кабальеро Оррего), летчики которых «срезали угол», войдя в эквадорское воздушное пространство на 16 км, и шли параллельно границе на высоте 600 метров, готовясь атаковать Тивинсу.

Бандерас вывел двигатель на форсажный режим и стал строить маневр, чтобы войти в хвост перуанской паре. Практически сразу в его кабине зазвучал сигнал облучения вражеской РЛС. Игнорируя его, в 13:15 капитан Ускатеги выпустил ракету R.550 «Мажик». Его ракета поразила цель и через несколько секунд полковник Мальдонадо-Бегаса катапультировался из разваливающегося самолета. Банде-



После снятия с вооружения перуанские "Канберры" заняли почетное место в музее



Штурмовики А-37В "Дрэгонфлай" сыграли немалую роль в изоляции района боевых действий

рас поразил второй Су, который однако продолжил полет. Правда, вторая ракета не оставила ему никакого шанса.

Перуанские летчики так и не заметили атаки, так как на их самолетах не стояли сигнализаторы облучения РЛС. Полковник Мальдонадо-Белгаса катапультировался удачно, однако получил травмы при приземлении. Восемь дней он скрывался в джунглях, без воды и пищи, но в итоге умер от ран. Его тело (как и остатки его самолета) было найдено 26 февраля 1995 года. Тело майора Ортеги и то, что осталось от его машины, были найдены только через пять лет. Перуанцы не организовали спасательную операцию по той простой причине, что радиомаяки летчиков не пробивали толщу листвы джунглей.

Так как эквадорцы по прежнему «находились на мушке», то они на полном форсаже стали выходить из боя. Вскоре «Миражи» вернулись на базу, где Бандераса и Ускатеги ждала торжественная встреча. Из простых пилотов они превратились в национальных героев, а 10 февраля стала позже отмечаться как День ВВС Эквадора.

Заканчивая рассказ о бое, стоит сказать, что один из удачливых летчиков - Карлос Ускатеги Соли - погиб в авиакатастрофе в 2002 году (правда, уже на частном самолете).

Пока развивался бой «Миражей» с Су-22, в районе постоянно находилась также пара «Кфиоров», летчики которых через 15 минут патрулирования были наведены на группу А-37В, штурмовав-

ших эквадорские позиции.

Вскоре капитан Вильфридо Мойя опознал над джунглями на расстоянии восьми километров пару «Дрэгонфлаев». Причем стоит отметить, что в кабинах этих штурмовиков сидели весьма высокопоставленные офицеры – подполковник Хиларио Вальядарес и майор Грегорио де Мендиола и ведомый – подполковник Фернандо Хойос. Дело в том, что они добровольцами вызвались в этот вылет, чтобы показать пример своим молодым коллегам – настолько низок был боевой дух у перуанских летчиков с моралью...

Перуанские летчики также обнаружили противника и, быстро избавившись от смертоносного груза, стали разворачиваться в сторону своей тер-

ритории. Тем не менее, «Кфиры» были более скоростными, и с максимального расстояния капитан Мойя выпустил ракету «Шафрир» Mk.II. Заканчивая разворот, Вальядарес почувствовал сильный удар в левую часть фюзеляжа. Сразу же заглохли оба двигателя и самолет перестал слушаться управления, перейдя в плоский штопор. Экипажу не оставалось ничего иного как воспользоваться катапультными креслами. Вскоре их подобрал спасательный вертолет. Тем временем Хойос смог энергичным маневрированием благополучно уйти от двух преследующих «Кфиоров».

После потери штурмовика остальные перуанские самолеты и вертолеты получили приказ в срочном порядке выйти из района боев: эквадорские ВВС хоть на время завоевали господство в воздухе!

Шок для перуанской авиации продолжался до 11 февраля. После прибытия дополнительной партии А-37В они снова начали массированные налеты на эквадорские позиции. Следующей ночью «Канберры» снова бомбили, но опять не обошлось без потерь. Перуанцы традиционно отрицали эту потерю, хотя признали другую: в районе 17:30 – 18:00 в районе Куэва де лос Тайос ракетой ПЗРК «Игла» был поражен А-37В (экипаж капитан Родриго Рохас и лейтенант Маноло Команчо). Несмотря на выбитый левый двигатель, летчик смог благополучно приземлиться самолет на аэродром Макас. Интересно, что самолет был отремонтирован через три дня.

На земле перуанские части смогли



Для доставки грузов в высокогорные районы неоценимую помощь оказали экипажи "Жарибу"



Перуанские Су-22 отличались не только экзотическим камуфляжем, но и хорошо заметными эмблемами



Ми-8 армейской авиации Перу были просто незаменимыми в условиях джунглей и гор Южной Америки

значительно потеснить эквадорцев в районах Base del Sur, Тивинса и Куэва де лос Тойос. В это время эквадорская авиация решила значительно усилить давление на противника. Для этого была сформирована новая авиагруппа на А-37. По наводке Т-34 эквадорские «Дреэгонфлай» выполнили 12 февраля многочисленные вылеты (всего подразделение налетало 160 часов за время конфликта).

Не обошлось и без потерь: около 14:30 перуанский зенитчик Хесус Абал Ябар ракетой «Игла» сбил один А-37, а буквально через полчаса такой же ракетой был поражен «Кфир» С.2. Традиционно для этого конфликта противник эти потери не подтвердил.

В рамках подготовки решительного наступления, намеченного на 14 февраля, 13 февраля перуанские вертолетчики продолжили переброску дополнительных контингентов и припасов в зону боев. При этом эквадорская ПВО сбивала один Ми-8ТВ (ЕР-547) в районе

Рио Татангоса. Летчики смогли выжить в катастрофе, и через 11 дней часть из них вышла к перуанским позициям. Однако три человека от ран погибли. Эквадорцы также заявили о еще одном сбитом вертолете (вероятно Ми-17) в этот день, однако обстоятельства потери неизвестны.

Однако решительное наступление так и не состоялось, так как 16 февраля перуанский президент Альберто Фухимори заявил о победе в войне и таким образом объявил о перемирии. Одновременно заявила о себе международная комиссия ООН.

Однако, несмотря на такие заверения, для авиации сторон война не закончилась. Эквадорская авиация продолжала разведывательные полеты в районе Кондор Кордилльера до апреля 1995 года. Перуанские Ми-8 нанесли удары по нескольким противопехотным минным полям, установленным эквадорцами между Тивинсой и Апамой. 21 февраля и в

последующие дни перуанские СН-47 и Bell 1212 были использованы для переброски дополнительных подразделений в район спорных территорий. Это вызвало протест со стороны США, так как вертолеты были проданы исключительно для участия в операциях против наркомафии.

Всего за время этой короткой, но кровопролитной войны перуанская армия потеряла примерно 300 человек убитыми, ранеными и пропавшими без вести, были сбиты как минимум два Ми-8ТВ армейской авиации. ВВС потеряли один Ми-25, два Су-22, один А-37В и «Канберру» В.Мк.68. Кроме того, часть потерь (как минимум, пять вертолетов) не получила подтверждения из независимых источников. Хотя количество вылетов вертолетчиков было на порядок выше, чем у летчиков (совершили за время конфликта 160 боевых вылетов), при этом уровень потерь был очень маленький (всего 2 процента).

Эквадорцы не потеряли ни одного самолета – повреждения ракетами ПЗРК получили два А-37В и вероятно «Кфир». Небоевые потери составили один самолет: Т-33А, разбившийся во время учебного вылета в районе Манкаса (капитаны Гаржин и Диас катапультировались, но из-за малой высоты парашюты не раскрылись). Эквадорская армейская авиация потеряла в аварии один вертолет SA.342 «Газель».

Война, известная в Перу как «Война Кондор Кордилльера», а в Эквадоре как «Альто-Сенепа», интересна по нескольким причинам. Перуанцы получили наглядный пример необходимости иметь в боевом составе перехватчики, с которых можно применять управляемые ракеты вне зоны видимости. Единственными перехватчиками в ходе войны были «Мираж» 2000Р, однако к ним не были закуплены УР «Супер Матра» 530D! Есть все основания утверждать, что наличие такого оружия чисто теоретически помогло бы избежать потери двух Су-22 10 февраля. Ведь перуанские летчики держали на прицеле атакующих, но атаковать их было нечем. Имевшиеся ракеты ближнего боя R.550 «Мажик» Mk.I не обладали необходимыми характеристиками по дальности применения и эффективности, что подтвердил как опыт ближневосточных войн, так и

конфликт 1981 года.

Все остальное оружие, применявшееся в конфликте, было устаревшим. Из-за малого количества относительно современных «Мажик» на перуанские самолеты подвешивали даже древние советские Р-3С, боевая ценность которых к 1995 году приближалась к нулю!

Применявшиеся с «Кфиоров» УР «Шафрир» Mk.II, тоже относились к поколению ракет, разработанных в конце 60-х годов. Правда, они были более эффективны, чем американские AIM-9 «Сайдвиндер», и по своим возможностям приближались к R.550 Mk.I, что в конечном счете и позволило эквадорским летчикам одержать победы в воздушных боях.

Проанализировав ход войны, перуанские военные приняли программу модернизации ВВС. Однако из-за катастрофической нехватки средств купить современные самолеты на Западе не было никакой возможности, тогда обратились к Восточной Европе, где страны СНГ по дешевке распродавали советское наследие. В итоге уже в апреле 1996 года был подписан контракт с Беларусью на поставку 16 одноместных МиГ-29 и пары двухместных МиГ-29УБ. Первоначальное вооружение составляли ракеты Р-27Р и Р-73, но в 1998 году машины были модернизированы примерно до уровня МиГ-29СЕ, получив возможность для применения УР Р-77.

Оставшиеся в строю самолеты тоже модернизировали по мере возможности. Так, Су-22М и Су-20 получили опросник «свой-чужой» SPS-20 израильского производства и устройства для отстрела тепловых ловушек SAMP французского. Кроме того, были закуплены фотоконтейнеры ККР-1. В 1996 году перуанцами в Беларуси была закуплена партия из 10 штурмовиков



После модернизации "Миражи" 2000 еще представляют грозную силу

Су-25 и 8 Су-25УБ.

Большое внимание в Перу было также уделено развитию радиолокационного поля в зоне конфликта. Ведь во многом из-за наличия нескольких радаров эквадорцы имели превосходство в воздухе в ходе войны.

Эквадорцы по-прежнему продолжают эксплуатировать свои «Миражи» и «Кфиры», отправив «Ягуары» в резерв.

Некоторые усилия для модернизации своих воздушных сил приложили и эквадорцы. Так, сразу после войны была закуплена партия из 60 УР «Питон» Mk.III, а в 1998 – еще 48 «Питон» Mk.IV. Попытки купить в России МиГ-29СМТ и в США F-16 закончились по разным причинам неудачей. В итоге в 1998 году в Израиле было подписано соглашение о поставке еще одной партии из восьми «Кфиоров» (общая сумма сделки оценивалась в \$40 миллионов). Однако под давлением США в страну прибыло только два самолета. Тем не менее, в 90-е годы весь парк «Кфиоров» был модернизирован до уровня

С.7: в частности, был поставлен новый форсированный двигатель J79-GE-J1E, а также добавлены две дополнительные точки подвески вооружения, претерпело изменения и оборудование кабины. В конце 90-х как минимум два эквадорских «Кфира» были доведены до стандарта С.10, получив новый радар ELTA 2032, систему подавления ELTA EL/M-8202, систему управления оружием с нацеленным прицелом, а также ракеты «Питон» Mk.IV и «Дерби». Параллельно «Миражи» F.1J получили возможность применения ракет «Питон» Mk.III.

И наконец, война Альто-Сенепа в очередной раз показала недостаточную мощность двигателей российского производства вертолетов Ми-8 и Ми-17 в условиях высокогорья. А также то, что именно горы являются практически идеальным местом для применения ПЗРК.

На сегодняшний день можно сказать, что конфликт близок к завершению. Дальнейшему сближению недавних противников способствовала и общая угроза обеим странам со стороны наркомафии, что заставило Лиму и Кито ускорить преодоление разногласий и налаживание сотрудничества в сфере борьбы с наркодельцами в пограничных районах. Согласно последним данным, застарелая проблема решена к обоюдному удовлетворению всех заинтересованных сторон и осталась лишь достоянием истории, являясь счастливым исключением на фоне множества других подобного рода, которые и по сей день будоражат мир.



Звезда конфликта 1995 года - эквадорский "Мираж" F.1

Александр Чечин, Николай Околелов



Lockheed F-104G ВВС ФРГ вырывается на старт

F-104G

Несмотря на выдающиеся скоростные и высотные характеристики, а также целый ряд мировых достижений, в 1958 году командование ВВС начало сворачивать программу закупок F-104. Из 722 заказанных ВВС США "Старфайтеров" фактически построили только 296 машин. Прибыль фирмы Lockheed стремительно падала, а затраты на доработки и модификации "Старфайтера" росли. Оказавшись на краю финансового краха, фирма стала искать пути исправления создавшейся ситуации.

Как раз в это время авиационные фирмы Франции и Великобритании занимались разработкой новых сверхзвуковых истребителей, способных перехватывать скоростные советские бомбардировщики. Французы разрабатывали Mirage, а англичане - Lightning. Обе страны планировали выставить свои машины на конкурс основного перехватчика НАТО. Кроме них в конкурсе приняли участие самолеты: Saunders-Roe SR.177, SAAB J-35 Draken, Convair F-102 Delta Dagger, Convair F-106 Delta Dart, Republic F-105 Thunderchief, Vought F8U Crusader и Grumman F11F-1F Tiger

Руководство Lockheed разглядело в будущем конкурсе блестящие перспективы для F-104 и принялось дорабатывать самолет в соответствии с европейскими требованиями. Одновременно была начата шумная рекламная кампания в прессе и демонстрационные полеты "Старфайтеров" в Европе. Ну а для полной гарантии успеха в конкурсе руководство фирмы предприняло настоящую спецоперацию по подкупу высокопоставленных чиновников из правительства ФРГ. Возрождающаяся после войны Западная Германия считалась ключевым заказчиком: если F-104 купят немцы – значит его купят и остальные.

Lockheed не скупились на «представительские» расходы. Часть средств была роздана нужным людям в Японии, которая также нуждалась в новых истребителях. Не остались без «внимания» и чиновники из правительства США, через них удалось протолкнуть европеизированный "Старфайтер" в ВВС Канады. На все про все у Lockheed ушло

22 млн. долларов. В результате этих грамотных действий промышленность США получила заказы на сумму 1 млрд. долларов.

Не думаем, что подобный способ ведения бизнеса являлся уникальным изобретением ребят из "Локхида". Все мы прекрасно знаем, что большинство, если не все, крупные бизнес-проекты не обходятся, да и не обходились, без взяток, откатов и т.п. Просто эти факты открылись публике во время Уотергейтского скандала и на этой волне были мгновенно растиражированы "обиженными" конкурентами Lockheed. Все это, в совокупности с высоким уровнем аварийности в ВВС ФРГ, оказалось прекрасным средством для вытеснения американцев с европейского авиационного рынка. Кстати, если вернуться к применению F-104 во Вьетнаме, где летала его менее совершенная модификация, то мы увидим хоть и слабенький, но вполне "вменяемый" истребитель. Однако вернемся к самому самолету.

Новая европейская, а точнее - экспортная модификация "Старфайтера" получила название F-104G. Литера G выбивалась из общего ряда модификаций и происходила от слова Germanu, являясь маркетинговым ходом Lockheed. Изменения в конструкции и оборудовании были столь значительны, что F-104G стали называть Super Starfighter.

Изучив европейские требования, Джонсон сделал вывод



Взлетает пара итальянских учебно-боевых самолетов Lockheed TF-104G



Первая группа летчиков-испытателей стран НАТО на авиабазе Эдвардс, штат Калифорния проходившая обучение по программе F-104G. На заднем плане один из первых собранных для передачи ВВС ФРГ истребителей F-104G. 1961 год



Lockheed F-104G Starfighter морской авиации ФРГ на одном из аэродромов



Один из F-104G Бундеслюфтваффе

о необходимости коренной переделки самолета для того, чтобы превратить его из легкого истребителя воздушного боя во всепогодный истребитель-бомбардировщик.

Пришлось создавать по существу новый самолет. Начали с усиления конструкции, установили новое оборудование и двигатель.

Все детали силового набора крыла, фюзеляжа и хвостового оперения F-104G изготавливались при помощиковки. Полный отказ от прецизионного литья и фрезерования дал производителям 40%-ное снижение себестоимости деталей.

Для улучшения управляемости на малых высотах с увеличенным полетным весом модифицировали хвостовое оперение. На самолет установили киль, разработанный для двухместных самолетов F-104B/D, площадь которого была на 20% больше. На руль направления поставили необратимый бустер и исключили серворуль для демпфирования по рысканию. Была значительно увеличена мощность привода стабилизатора.

В связи с отмеченной тенденцией к резкому кабрированию на срывных режимах пришлось доработать систему предотвращения выхода на закритические углы атаки. Она предупреждала пилота о приближении срыва путем тряски ручки управления, и если тот не выходил из опасного режима – отталкивала ручку управления вперед. По отзывам летчиков это здорово помогало чувствовать запас устойчивости при маневрировании. Например, на высоте 12000 м при числе $M=2$ можно получить 6-кратную перегрузку, без каких-либо признаков срыва. В полете по кругу над аэродромом располагаемая перегрузка составляла 2-3g.

Переделали и систему управления закрылками, позволил летчику пользоваться ими во время маневрирования. В результате радиус виража самолета на высоте 1500 м уменьшился на 33%. Этому немало способствовали СПС и отклонение носков крыла.

F-104G быстро набирал вес, и это заставило конструкторов увеличить ширину и диаметр пневматиков колес с целью сохранения давления на ВПП. Внесли изменения и в конструкцию колес, установив тормозные диски большей энергоемкости. Кроме того, шасси снабдили автоматами торможения, с датчиками на оси каждого колеса, исключающими движение самолета юзом на скользкой ВПП. Диаметр купола посадочного парашюта увеличили с 4,9 м до 5,5 м. Посадочная скорость самолета без включения СПС составляла 350 км/час, со сдувом - 315 км/час. Длина пробега с СПС и тормозным парашютом 1500—1800 м. Посадочная скорость с выключенным двигателем - 444 км/час.

Воздухозаборники двигателя снабдили электрической противообледенительной системой.

Наряду с переделкой конструкции самолета была модернизирована система его вооружения. Для увеличения темпа стрельбы из пушки M61A1 конструкторы установили новую систему подачи снарядов. В случае необходимости можно было быстро заменить пушку на топливный бак емкостью 454 л

Номенклатура подвешиваемого вооружения существенно расширилась. F-104G мог применять не только обычные бомбы и НУР, но и управляемые ракеты “воздух-земля” Nord AS.30 и AGM-12 Bullrap. Возможность нести ядерное оружие оставили. Топливные баки и ракеты AIM-9 подвешивались на новый самолет по схеме, принятой для F-104C.

Бортовое оборудование F-104G принципиально отличалось от оборудования американских самолетов. Важнейшей составной частью новой электронной системы стал универсальный радиолокационный прицел NASARR F-15A (North American Search and Ranging Radar). Он состоял из моноимпульсной РЛС и вычислителя системы управления огнем. Моноимпульсная станция определяла не только дальность до цели, но и ее азимут. Прицел работал в двух основных режимах: обзора местности - для бомбометания и навига-

ции, и обзора воздушного пространства - для перехвата воздушных целей. Кроме того, он обеспечивал индикацию информации, полученной с наземного пункта наведения.

В режиме обзора местности летчику выдавалась дальность до цели для визуального бомбометания, плановое радиолокационное изображение местности для бомбометания в сложных метеоусловиях и рельефное отображение местности для навигации и обнаружения препятствий перед самолетом. В режиме обзора воздушного пространства обеспечивались поиск, обнаружение и автоматическое сопровождение воздушных целей, необходимые для автоматического запуска НУР на встречно-пересекающихся курсах, прицельной стрельбы из пушки M61A1 и запуска AIM-9 при атаке из задней полусферы.

Инфракрасный прицел облегчал ведение стрельбы из пушки и пуск ракет AIM-9 ночью.

Бомбардировочный вычислитель обеспечивал бомбометание в четырех режимах: с пикирования, с полупетли вперед, с полупетли назад и с горизонтального полета.

Важнейшим элементом бортового оборудования являлась централь скорости и высоты (в современной интерпретации – система воздушных сигналов), в которую от ПВД (приемника воздушного давления) поступали статическое и динамическое давление, температура воздуха и угол атаки.

Навигационная аппаратура самолета включала в себя, впервые в истории истребительной авиации, инерциальную навигационную систему Litton LN-3. Она измеряла пройденное самолетом расстояние, координаты места и путевой угол. В комплексе с радиотехнической системой ближней навигации TACAN (TACTical Air Navigation) она обеспечивала полет по заранее запрограммированному маршруту, с пятью поворотными пунктами.

На самолете F-104G устанавливался двигатель General Electric J79-GE-11A, с максимальной тягой 4540 кг и 7082,4 кг на форсаже.

Первый опытный образец самолета построили на базе обычного истребителя F-104A. 1 сентября 1960 года он поднялся в воздух. “Настоящий” F-104G взлетел 5 октября. Это был первый из 66-ти заказанных немцами истребителей американского производства, остальные 210 самолетов планировалось строить в Германии на основе лицензионного соглашения.

Кроме ФРГ и Канады новый самолет решили взять к себе на вооружение Бельгия, Нидерланды и Италия. В скором времени к программе присоединились Испания и Норвегия.

Такой успех объяснялся не только “особым подходом к потенциальному заказчику”, но и сравнительной дешевизной истребителя. Не последнюю роль играли также передовые летные характеристики. Ведь не каждый раз на вооружение предлагается обладатель множества мировых рекордов, да еще и с новейшим оборудованием и вооружением.

Для серийного производства F-104G в Европе, при помощи американских специалистов, были созданы четыре мощных производственных объединения. В них вошли все ведущие авиационные фирмы того времени: Dornier, Heinkel, Messerschmitt (позже Messerschmitt-Bolkow-Blohm, или MBB), BMW, Fokker, Focke Wulf, Hamburger Flugzeugbau, Fiat, Aerfer-Macchi, Piaggio, SIAI-Marchetti и многие другие.

F-104G ZELL с пороховым ускорителем



Сейчас этот F-104G ВВС Бельгии вырвет на старт



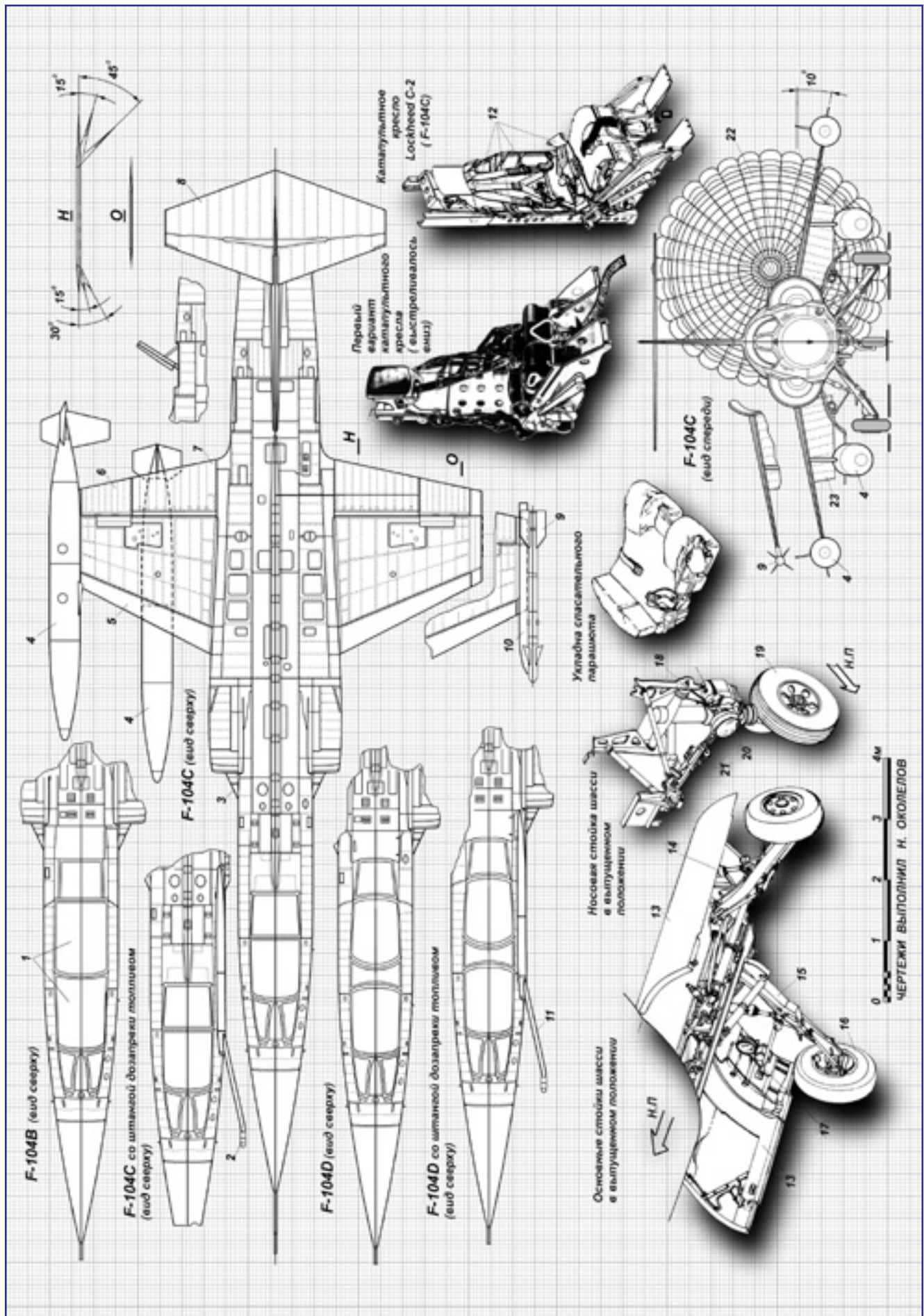
**Взлетают японские истребители F-104J,
построенные по лицензии фирмой Mitsubishi**

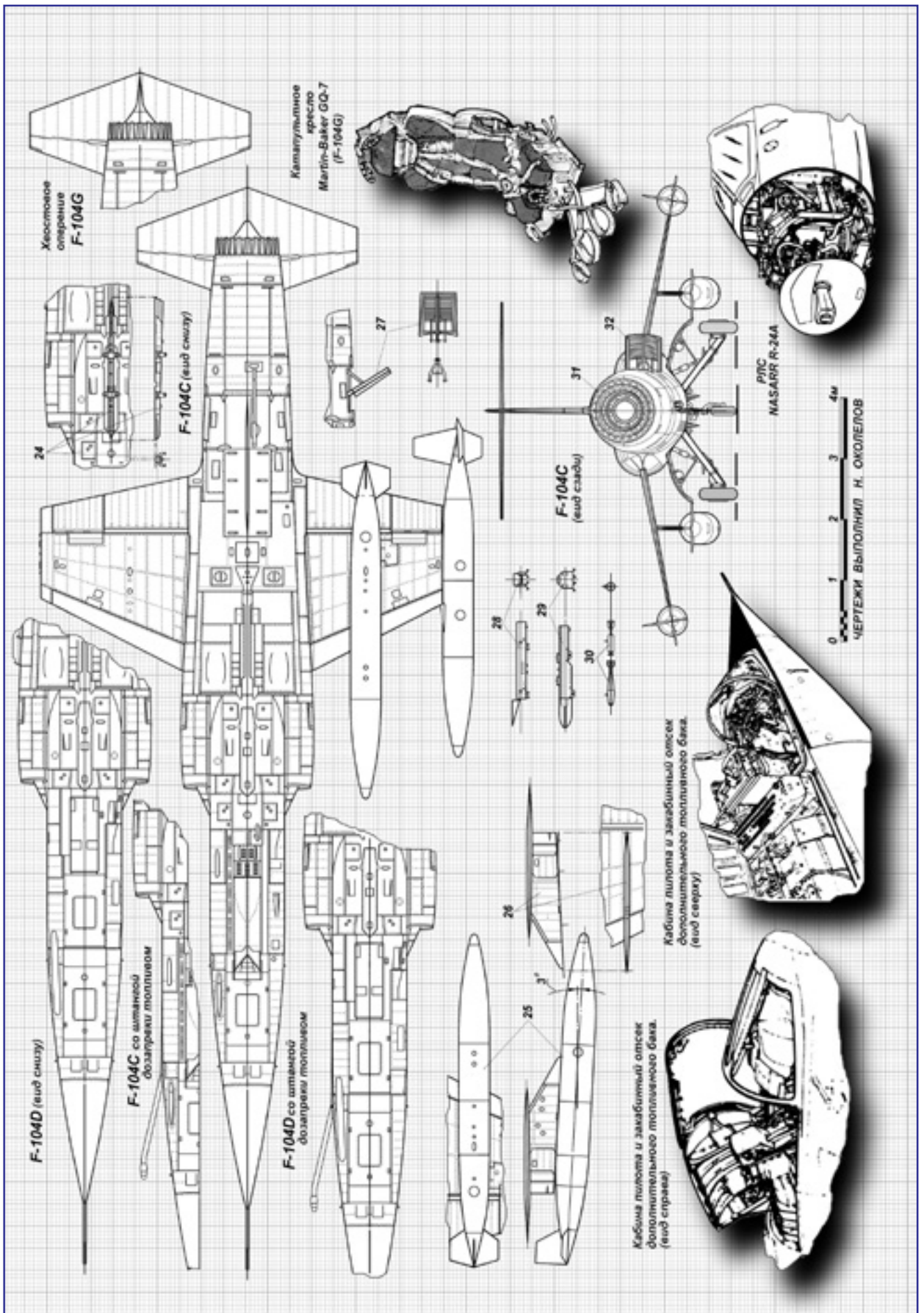
Группы получили названия по своему географическому расположению: Южная, Северная, Западная, Итальянская.

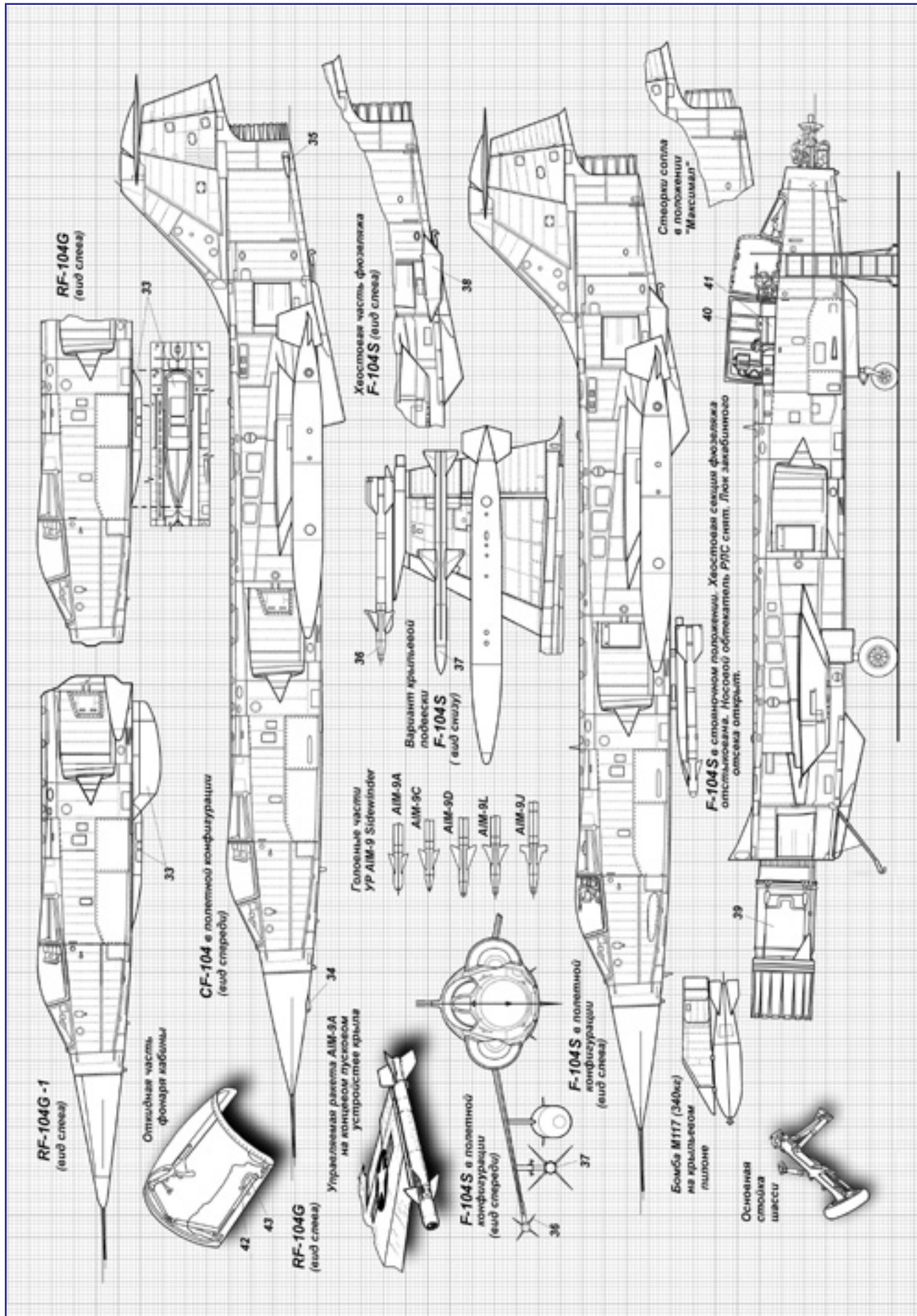
Первый серийный истребитель Южной группы поднялся в воздух 5 октября 1960 года, Северной - 11 ноября 1961 года, Западной - 3 августа 1961 года и Итальянской 9 июня 1962 года. За каждый построенный за пределами США “Старфайтер” фирма Lockheed получала около 15% от его стоимости.

Канадское и Японское правительства решили производить самолет на собственных заводах. Канадский “Старфайтер” под обозначением CF-104 начала делать фирма Canadair, а японский вариант с обозначением F-104J - Mitsubishi.

Серийное производство 2-х Махового истребителя позволило странам-участницам развить соответствующие









Самолет-разведчик RF-104G-Eu оборудованный системой LOROP для фотографирования военных объектов в Китае



Lockheed CF-104G Starfighter Канадских ВВС

технологии и поднять культуру производства до американского уровня. Таким образом, F-104 для Европы сыграл роль бомбардировщика В-29 для промышленности СССР.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ F-104G В ГЕРМАНИИ

В ФРГ F-104G поступил на вооружение пяти истребительно-бомбардировочных эскадр, двух – истребителей перехватчиков, двух – разведчиков и двух ударных частей морской авиации.

Переучивание первой группы немецких летчиков проводилось в США на самолетах F-104F, построенных фирмой Lockheed. Самолеты принадлежали ФРГ, но на них были нанесены опознавательные знаки США. По результатам обучения пилотам присваивалась квалификация летчика-инструктора и они направлялись в 10-ю авиационную школу Бундеслюфтваффе в Евере (Jever), где готовили остальной летный состав.

После начала эксплуатации F-104G начало стремительно расти число аварий и катастроф. Максимальная аварийность, зарегистрированная за все время применения немецких “Старфайтеров”, составила 139 самолетов на 100000 летных часов, или 1 тяжелое летное происшествие на 720

часов налета. Абсолютные показатели были следующими: в 1961 году зафиксировали два летных происшествия, в 1962 – семь, в 1964 – 12, в 1965 – 27, в 1966 – 22.

Для снижения аварийности был предпринят целый ряд мер. На F-104G установили новое катапультное кресло Martin-Baker Mk.GQ7A класса “0-0”, улучшили качество обучения летчиков, устранили некоторые недостатки в конструкции силовой установки и усовершенствовали систему предотвращения выхода на закритические углы атаки. Эти меры привели к постепенному сокращению числа летных происшествий. Однако полностью решить проблему не удалось.

До 1987 года Бундеслюфтваффе потеряли около 30% своих самолетов F-104G. Основные потери приходились на истребительно-бомбардировочные подразделения. И если сравнить последнюю цифру с процентами потерь предыдущего немецкого истребителя-бомбардировщика – F-84F Thunderstreak, а это 36% самолетов от общего числа, то возникает подозрение, что высокая аварийность “Старфайтера” не была связана с конкретным типом техники. Скорее всего, она является показателем уровня подготовки немецких летчиков. Косвенное подтверждение этому можно найти в воспоминаниях известного фашистского аса времен второй мировой войны – Эриха Хартманна.

Хартманн командовал истребительной эскадрой JG-71 “Рихтгофен”, на вооружении которой были F-104G, и по поводу этого самолета однажды сказал следующее: “ Благодаря своей удаче, я приобрел большой опыт. И этот опыт, вместе с тем, что я узнал об F-104 в США, говорит мне, что наши молодые пилоты просто не обладают достаточным опытом, чтобы справиться с такой сложной системой оружия.”

В других странах уровень аварийности F-104G был ниже. Например, в США относительный показатель составлял 26,4 самолетов на 100000 часов налета, в Норвегии – только 10,7 самолетов на 100000 часов налета, а в Испании эти цифры вообще стремились к нулю. Единственным исключением были ВВС Канады, которые потеряли половину своих CF-104.

Если сравнивать немецкий “Старфайтер” с другими типами сверхзвуковых самолетов, например, с МиГ-21 в СССР, то можно сказать, что он достаточно сильно выделялся на их фоне. Пересчитав уровень аварийности МиГа, мы получим что-то около 21 самолета на 100000 часов, что примерно соответствует показателям у F-104 в американских ВВС.

К середине 80-ых большинство F-104G были сняты с вооружения и проданы в Грецию, Турцию и на Тайвань. Последней эскадрой, которая летала на “Старфайтерах”, была

Обозначение к чертежам

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Открывающиеся секции фонарей кабины. | 16. Колесо основной стойки. | 31. Двигатель. |
| 2. Приемник топлива. | 17. Посадочная фара. | 32. Тормозной щиток в открытом положении. |
| 3. Центральное тело воздухозаборника. | 18. Узел навески. | 33. Контейнер с фотооборудованием. |
| 4. Крыльевой подвесной топливный бак. | 19. Колесо. | 34. Радиопрозрачный обтекатель антенны ECM |
| 5. Отклоняемый носок крыла. | 20. Посадочная фара. | 35. Радиопрозрачный обтекатель антенны RAW |
| 6. Элерон. | 21. Механизм уборки и выпуска носовой стойки. | 36. Управляемая ракета класса «воздух-воздух» AIM-9L Sidewinder |
| 7. Закрылок. | 22. Тормозной парашют. | 37. Управляемая ракета класса «воздух-воздух» AIM-7F Sparrow III |
| 8. Поворотный стабилизатор. | 23. Закрылок в выпущенном положении. | 38. Дополнительный фальшкиль |
| 9. Ракета AIM-9 Sidewinder. | 24. Центральный подфюзеляжный пилон. | 39. Двигатель General Electric J79-GE-19 |
| 10. Концевое пусковое устройство. | 25. ПТБ. | 40. Крышка отсека РЗО |
| 11. Штанга заправочного узла. | 26. Крыльевой пилон. | 41. Блоки РЗО |
| 12. Ремни привязной системы. | 27. Тормозной щиток. | 42. Ручка замка фонаря |
| 13. Створка ниши уборки основной стойки шасси. | 28. Пилон для учебных бомб. | 43. Ручка открытия фонаря. |
| 14. Цилиндр уборки и выпуска основной стойки шасси. | 29. Пилон для учебных бомб (Luftwaffe). | |
| 15. Стойка основного шасси. | 30. Учебные бомбы. | |

истребительно-бомбардировочная JBG34, которая перевооружилась на Tornado IDS в конце 1987 года. Несколько самолетов F-104G и TF-104G летали в составе исследовательского подразделения WTD-61 до 1991 года. Последний полет немецкий "Старфайтер" совершил 22 мая 1991 года.

За все время эксплуатации F-104G в ФРГ разбилось 292 самолета, погибло 120 немецких и 8 американских летчиков.

F-104G ZELL

В 1963 году по заказу Бундеслюфтваффе три самолета F-104G (регистрационные номера DA102, DB127 и DB128) принимали участие в экспериментах по взлету с неподвижной наземной установки при помощи порохового стартового ускорителя. Программа получила название ZELL - Zero-Length Launch (запуск нулевой длины). Работы проводились специалистами Lockheed по заказу Бундеслюфтваффе. Целью ZELL было рассредоточение F-104G по небольшим площадкам в случае реальной угрозы нападения со стороны СССР. Несмотря на то, что испытания оказались вполне успешными, на вооружение эту систему не приняли.

F-104N

Модификация истребителя F-104G без систем вооружения для NASA. Построено 3 самолета. Использовались для тренировки астронавтов и сопровождения экспериментальных самолетов.

Один из F-104N с регистрационным номером N813NA стал виновником катастрофы второго опытного образца сверхзвукового бомбардировщика XB-70 Valkyrie. Трагедия произошла 8 июня 1966 года во время съемки рекламного фильма о бомбардировщике. Для "массовки" XB-70 сопровождали истребители F-4B, F-5, F-104N и тренировочный T-38. "Старфайтер" пилотировал летчик-испытатель Джозеф Уокер (Joseph Walker).

Когда самолеты выстроились для съемки, Уокер решил облететь XB-70, но плохо рассчитал маневр. "Старфайтер" задел своим крылом за законцовку правого крыла "Валькирии", перевернулся через фюзеляж бомбардировщика, отбив ему при этом оба киля, ударился о левый элевон и взорвался. "Валькирия" некоторое время продолжала прямолинейный полет, затем перевернулась через крыло, вошла в штопор и упала. Спасти удалось только командиру XB-70 - Эллу Уайту.

F-104RB (RED BARON)

Частный самолет, собранный летчиком Дэррилом Гринмейером (Darryl Greenmayer) из агрегатов нескольких F-104 специально для побития мировых рекордов скорости. На самолет установили двигатель от истребителя F-4 Phantom и систему впрыска воды в компрессор для повышения мощности. Машина была красиво покрашена в красный цвет, за что ее окрестили "Красным бароном".

24 ноября 1977 года Гринмейеру удалось установить мировой рекорд скорости на базе 3 км - 1590,45 км/ч. Интересно, что во время его пролета на максимальной скорости, от звукового удара взрывались лампочки в фарах автомобилей, которые находились вблизи трассы. Во время очередного полета "Красный барон" потерпел аварию. Гринмейер катапультировался.



F-104G ВВС Испании.
За все время их эксплуатации не было потеряно ни одного самолета



Три самолета F-104N использовались в США для тренировки астронавтов и сопровождения экспериментальных самолетов

F-104F

Специально для переучивания летчиков Люфтваффе фирма Lockheed предложила двухместную, чисто учебную модификацию F-104F, внешне полностью повторяющую учебно-боевую F-104D. Отличалась двигателем J79-GE-11A. Построено 30 самолетов.

В декабре 1971 года Бундеслюфтваффе заменило все имевшиеся у них F-104F Starfighter на двухместные учебно-боевые TF-104G.

TF-104G

TF-104G - двухместная учебно-боевая модификация истребителя F-104G. На крыльевых пилонах могло размещаться то же вооружение, что и на одноместном F-104G. Однако у TF-104G отсутствовал центральный подфюзеляжный пилон.

Как и в случае с F-104B и F-104D, с самолета сняли 20-мм пушку Vulcan, уменьшили запас топлива и демонтировали некоторое оборудование.

Все учебно-боевые TF-104G собирались на заводе фирмы Lockheed, хотя некоторые комплектующие поставлялись из Европы. Построено 220 TF-104G.

CF-104D

Двухместный учебно-боевой самолет для ВВС Канады. Первоначальное обозначение CF-113. Построен на базе TF-104G на канадских предприятиях. Первый полет совершил 14 июня 1961 года. Выпущено 38 машин двумя сериями. Вторая серия (16 самолетов) имела отличия в бортовом оборудовании и получила обозначение CF-104D Mk.II. В 1971 году семь самолетов переданы в Данию. В 1973 году два самолета поставлены Норвегии. После снятия с вооружения и модернизации в Германии, шесть CF-104D проданы в Турцию.



В полете экспериментальный F-104G-CCV



Итальянский F-104D совершает тренировочный полет над побережьем страны

F-104DJ

Учебно-боевая модификация самолета F-104J для ВВС Японии. Построено 20 машин.

UF-104J

Дистанционно управляемая беспилотная мишень на базе F-104J.

RF-104G

RF-104G – тактический разведчик созданный на базе серийного F-104G. Основное отличие от базового самолета - отсутствие встроенной пушки и размещение в освобожденном отсеке разведывательного фотооборудования. Первые 40 экземпляров RF-104G строились в США, а остальные 119 - собирались в Германии. Итальянцы по лицензии выпустили еще 30 RF-104G.

В состав разведывательного оборудования большинства RF-104G входило три фотокамеры KS-67A, которые размещались в носовом фюзеляжном отсеке, сразу за передней стойкой шасси (при этом лючок-обтекатель отсека немного выходил за габариты фюзеляжа). Исключение составляли самолеты Голландских ВВС, у которых фотокамеры располагались в специальном съемном контейнере, подвешиваемом на центральном подфюзеляжном пилоне.

RTF-104G1

RTF-104G1 - попытка разработки на базе спарки TF-104G всепогодного разведывательного самолета для ФРГ. Проект не был реализован в виду принятия на вооружение разведчика RF-4E Phantom II. Успели построить только один опытный одноместный образец под обозначением RF-104G-1.

F-104H

Упрощенная модификация F-104G с менее дорого-

стоящим оборудованием. Разрабатывалась для экспорта в страны, которые хотели бы иметь истребитель со скоростью 2М, но не могли позволить себе F-104G. Из оборудования оставлены только оптический и инфракрасный прицелы. Не вышел из стадии проекта.

F-104G-CCV

Немецкая фирма MBV оснастила один F-104G цифровой электродистанционной системой управления полетом и устройством непосредственного управления подъемной силой, по программе CCV (Control Configured Vehicle – управление конфигурацией самолета). Доработки позволяли перемещать самолет в вертикальной плоскости без изменения углов атаки и тангажа, что повышало его маневренность и снижало нагрузки на конструкцию.

Для непосредственного управления подъемной силой конструкторы установили за кабиной пилота, под углом 4 градуса, еще один стабилизатор, аналогичный стабилизатору на вертикальном оперении. Дополнительная поверхность переместила аэродинамический фокус на 35% от САХ вперед, и для компенсации этого смещения, в хвостовой части, закрепили два груза по 300 кг каждый. При этом запас статической устойчивости “Старфайтера”, с исходных 20%, был снижен практически до нуля. Стабильность самолета в полете обеспечивалась только цифровой системой управления.

Работы по программе начались в 1974 году. Первый полет полностью оборудованного F-104G-CCV состоялся 20 ноября 1980 года. В кабине находился летчик-испытатель Нильс Мейстер (Nils Meister). Всего было выполнено около 130 полетов. Сверхзвуковые полеты проводились на высотах более 11000 м, так как в ФРГ такие полеты на меньших высотах запрещены.

Результаты испытаний использовались в процессе создания новых истребителей Tornado и Typhoon (EFA).

RF-104G-EV

Разведывательная модификация F-104G, специально созданная для фотографирования военных объектов в Китае, получила обозначение RF-104G-EV, от слова Evolution. Число созданных самолетов неизвестно, но все они формально находились на вооружении ВВС Тайваня. Отличительной особенностью машин стала непропорционально удлиненная носовая часть, аналогичная носовой части у самолета RF-104G-1, в которой находилось фотографическое оборудование системы LOROP (Long Range Oblique Photography – наклонное фотографирование с большой дальности). Она позволяла пилотам делать высококачественные снимки земной поверхности в видимой и инфракрасной части спектра, с высоты более 18000 м, при полете вдоль государственной границы КНР на сверхзвуковой скорости.

F-104S

Литера S указывает на способность самолета применять ракеты “воздух-воздух” средней дальности AIM-7 Sparrow. Это последняя и наиболее мощная модификация F-104 создавалась фирмой Lockheed на базе F-104G в рамках конкурса на лучший всепогодный перехватчик для ВВС Италии. В 1965 году F-104S был объявлен победителем среди таких “мэтров”

истребительной авиации, как Mirage III, F-4 Phantom II и F-5.

F-104S оснащен более мощным двигателем J79-GE-19 (максимальная тяга 5389 кг, тяга на форсаже 8126,6 кг). По сравнению с F-104G, новая силовая установка позволила увеличить тяговооруженность самолета на 13%.

Серьезной модификации подверглась прицельная система NASARR. Теперь ее новый радиолокатор обеспечивал подсветку целей, необходимую для работы головки самонаведения ракеты Sparrow.

Общее количество узлов подвески на F-104S увеличили до девяти. Два новых пилона под крылом предназначались для ракет AIM-7, а установленные под воздухозаборниками - для AIM-9. Путевую устойчивость улучшили за счет двух дополнительных килей в хвостовой части самолета. Встроенную пушку с самолета сняли. В ее отсеке разместились дополнительное радиоэлектронное оборудование.

Первый F-104S поднялся в воздух в декабре 1966 года. В серийном производстве самолета принимало участие большинство фирм итальянской авиационной промышленности. Первоначальный заказ составлял 165 самолетов, затем к нему прибавили еще 40 машин. Первый F-104S передали в ВВС Италии в 1969 году. В октябре 1974 года Турция заказала для себя 40 F-104S, но этот заказ отменили в виду ее конфликта с Грецией. Успели построить только один самолет и передали его в ВВС Италии. Таким образом, общее число построенных F-104S составляет 206 самолетов.

В 1979 году серийное производство F-104S было прекращено, однако машина продолжала совершенствоваться. Первый этап модернизации прошел зимой 1984 года. Он коснулся элементной базы оборудования и вооружения. Благодаря переходу с транзисторов на интегральные микросхемы объем оборудования уменьшился и появилась возможность вернуть на самолет пушку, что и было сделано. Модификация получила обозначение F-104S/ASA, от итальянских слов Aggiornamento Sistema d'Arma – обновление системы вооружения. В 1988 году американские ракеты AIM-7 заменили на итальянские УР Aspide – улучшенную



Lockheed F-104S Super Starfighter итальянских ВВС



Один из последних летавших боевых "Старфайтеров" – итальянский F-104S/ASA-M

модификацию Sparrow.

После принятия на вооружение нового ударного самолета Tornado IDS итальянские "Старфайтеры" остались только в частях ПВО. В 1996 году началась очередная программа модернизации. На борт поставили систему спутниковой навигации, новую инерциальную и радионавигационную системы от штурмовика AMX. Пушку с самолета сняли окончательно. В таком виде "Старфайтер" стали называть F-104S/ASA-M. Он эксплуатировался до 2004 года, пока задачи по охране воздушного пространства не взял на себя истребитель Typhoon.

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ F-104

Модификация	F-104A	F-104B	F-104C	F-104G	F-104S
Длина, м			16,66		
Высота, м		4,08		4,11	
Размах крыла, м		6,62			6,68
Площадь крыла, м			18,21		
Вес пустого, кг	6071	6727	5788	6348	6760
Нормальный взлетный вес, кг	8159	8080	8832	9362	9840
Максимальный взлетный вес, кг	11721	11300	10165	13172	14060
Максимальная скорость на высоте	1669 км/ч 15240 м	1843 км/ч 19812 м	1851 км/ч 15240 м	1844 км/ч 10668 м	2334 км/ч 10970 м
Максимальное число М			2,2		
Крейсерская скорость, км/ч	835	830	821	821	982
Практический потолок, м	19750	19750	17678	15240	17680
Дальность полета нормальная, км	1175	740	1368	1738	2494
Дальность полета перегоночная, км	2253	1971	2414	2623	2921
Вес полезной нагрузки, кг	150	150	907	1814	3400



123 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД

Открытое акционерное общество «123 авиационный ремонтный завод» выполняет ремонт воздушных судов типа Ил-76, Ил-78, Л-410 УВП-Э (ЭЗ), Ан-12 всех модификаций, двигателей АИ-20 (К,Д,М), Д-30КП (КП2), средний ремонт авиадвигателей НК-12МП, переоборудование воздушных судов Ан-12, Ил-76 военных модификаций для целей гражданской авиации, переоборудование воздушных судов Л-410 УВП-Э (ЭЗ) в вариант «Салон», капитальный ремонт воздушных винтов АВ-68, АВ-72, турбогенераторов ТГ-16 и ТГ-16М, ТС-12, ремонт комплектующих изделий самолетов Ан-12, Ил-76, Ил-78, Л-4 10 УВП-Э (ЭЗ) и двигателей АИ-20 (К,Д,М), Д-30 КП (КП2), НК-12МП, капитальный ремонт двигателей АИ-20 ДКН, ДМН, ДКЭ, ДМЭ, работающих в составе ПАЭС-2500, покраску самолетов различных типов полиуретановыми эмалями.

На ОАО «123 АРЗ» действует система менеджмента качества на базе международного стандарта ISO 9001:2008, что позволяет выполнять ремонт и техническое обслуживание авиационной техники гражданской авиации, Государственной авиации и авиационной техники инозаказчика.



SUPERJET

ПЕРВЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ СУПЕРСАМОЛЕТ В МИРЕ



Вы видите будущее. Будущее, в котором нет места тому, что называется обычный региональный самолет. Поднимитесь на борт нового самолета, который помог создать и будет определять сектор региональных турбореактивных суперсамолетов завтрашнего дня. Семейство самолетов «Сухого» Superjet 100 – это самолеты, специально созданные в XXI веке и отвечающие требованиям XXI века. В новом самолете воплотились самые современные технологии. Он имеет уменьшенный взлетный вес и дает авиакомпаниям беспрецедентную надежность, более низкие расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание. Он также на 10% более эффективен по расходу топлива в сравнении со своими конкурентами. Он предоставляет авиакомпаниям возможность выбора оптимального по дальности и вместимости летного парка. Он предоставляет пассажирам повышенный уровень комфорта за счет более широких кресел и проходов, большего объема салона и увеличенной на 27% вместимости багажных полок. Семейство самолетов «Сухого» Superjet 100 продвигается на мировой рынок совместно с Superjet International, создается в сотрудничестве с первоклассными авиапромышленными компаниями Европы и Америки, а фирма Boeing выступает в качестве консультанта программы. Если у наших конкурентов еще не появился комплекс полноценности, то он обязательно появится после посещения нашего сайта www.sukhoi.superjet100.com

 **SUKHOI SUPERJET 100**
In Partnership with Alenia Aeronautica