

# Крылья

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ 4 2007

**В НОМЕРЕ:**

**Форум двигателистов**

**Истребитель И-250. На стыке эпох**

**Истребитель Су-9**

**Эlegantный "Мираж"**

**(Стратегический бомбардировщик "Мираж" IVA)**



**ЯК-52 ШТРИХИ К «ЗАРУБЕЖНОЙ КАРЬЕРЕ»**

**ОАО**

**Московский**

**научно-производственный  
комплекс «АВИОНИКА»**



**65** лет



В апреле 2007 г. отмечает свое 65-летие один из лидеров отечественного авиационного приборостроения - ОАО Московский научно-производственный комплекс «Авионика».

ОАО МНПК «Авионика» (ранее завод № 118, 3-ий МПЗ) был образован в грозные годы Великой Отечественной войны (апрель 1942 г.) и ориентирован на создание авиационной приборной техники по заказам ВВС и МГА.

За 65-летний период плодотворной деятельности специалистами предприятия был создан целый ряд авиационных приборов, автопилотов, систем автоматического и дистанционного управления полетом, комплексных систем управления, пилотажно-навигационных комплексов, используемых более чем на 200-х летательных аппаратах.

За последние десятилетия предприятие сформировалось как современный научно-производственный комплекс с высокотехнологичными принципами автоматизированного проектирования, современными методами моделирования процессов управления ЛА и новейшими технологиями производства. В это же время были созданы новейшие системы управления полетом для самолетов различного назначения: Су-25, Су-27, Су-30 и их модификаций, Су-33, Су-35, МиГ-АТ, МиГ-29СМТ, МиГ-29УБТ, МиГ-29К, М-17, Бе-200, Ан-140, Ан-74ТН-300, для вертолета «Ансат».

Благодаря уникальности и высокому качеству создаваемого оборудования, предприятие снискало известность и авторитет среди российских и иностранных партнеров, что позволило ему стать одним из признанных лидеров в области авиационного приборостроения.

**ОАО МНПК «Авионика»**

**127055, Москва, ул. Образцова, д. 7**

**тел./факс (495) 631-38-50, 684-49-61**

**E-mail: [avionika@mnpk.ru](mailto:avionika@mnpk.ru). Web: [www.mnpk.ru](http://www.mnpk.ru)**

© «Крылья Родины»  
4-2007 (681)

Ежемесячный иллюстрированный  
авиационный журнал  
Выходит с октября 1950 г.  
Издатель: ООО «Редакция журнала  
«Крылья Родины»

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,  
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**  
*Л.Л. Бериев*

**ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА**  
**С.Д. Комиссаров**

**ПОМОЩНИК  
ГЕН. ДИРЕКТОРА**  
*Т.А. Воронина*

**КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР**  
**Д.Ю. Безобразов**

**ВЕРСТКА И ДИЗАЙН**  
*Л.Л. Соколова*

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**  
**В.М. Чубко**  
председатель Совета

В.А. Богуславский, Л.Л. Бериев, С.В. Гроздов, В.В. Давыдов, Г.И. Джанджугава, Ю.С. Елизаров, В.И. Затулов, А.В. Киньель, П.И. Колоненко, А. М. Матвеевский, В. В. Мещанин, Э.С. Наймарк, А. С. Новиков, Г. В. Новожилов, В.Ф. Павленко, Ю. Д. Пустогаров, М.А. Саранов, А.С. Стародубец, Ю.Н. Узинов, И.С. Шевчук, Н.Н. Яковлев.

Журнал издается  
при поддержке ОАО «МММТ  
им. В.В. Чернышова»

Генеральный директор  
**А.С. Новиков**

Адрес редакции:

125126 г. Москва,  
Волгоградский проспект,  
д. 32/3 кор. 11.  
Тел.: 912-37-69  
e-mail: kr-raz@yandex.ru

Важно! При копировании из текста, рисунков, фото, а также при использовании обложек, не допускается размещение в цифровой форме. Препятствование контролю за нарушением и не выполнение обязательств.

Работа авторов и редакторов не связана с получением заработной платы. Авторы несут полную ответственность за достоверность и корректность информации.

Учредителем журнала:

ОАО «Редакция журнала «Крылья Родины» (в  
Ассоциации авиационного двигателестроения) (ОАО «АД»),  
РОСТО (ОАО «АД»)

Министерство Авиационных Машин,  
ОАО «ММТ» им. В.В. Чернышова,  
ОА «Ил-76»-Самара,  
ОАО «СМД»,  
ФГУП «ММВ» (Самара),  
ОАО «Мотор Саныч»,  
ОАО «Пустогаров»,  
ОАО «РСК»

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.  
Почтовый индекс: 125126. Тел.: 912-3000 г.  
Номер подшивочного списка в каталогах:  
ОССТ-1 из Волгограда,  
Москва, ул. Карбышева, д. 19  
Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5  
Бумага 80x90 мм. Заказ № 1200

# СОДЕРЖАНИЕ

**НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ ..... 2**

**НОВОСТИ МИРОВОЙ АВИАЦИИ..... 4**

**ФОРУМ ДВИГАТЕЛИСТЕЙ ..... 6**

**Александр Медведь. О ВОДОРОДНОЙ БОМБЕ,  
ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМЫХ ТБ-3 И ЧЕЛОВЕКОУПРАВЛЯЕМЫХ  
-МИСТЕЛЯХ- ..... 9**

**Владимир Прохлов. ИСТРЕБИТЕЛЬ Су-9 ..... 13**

**Сергей Комиссаров. ЯК-52 - ШТРИХИ К  
-ЗАРУБЕЖНОЙ КАРЬЕРЕ- ..... 19**

**Александр Медведь. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ  
ЗАВОДА «САЛЮТ»..... 27**

**Евгений Арсеньев. ИСТРЕБИТЕЛЬ И-250.  
НА СТЫКЕ ЭПОХ ..... 31**

**Александр Чечин, Николай Соколов.  
ЭЛЕГАНТНЫЙ «МИРАЖ» ..... 40**



# НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

## «АЭРОФЛОТ» ПРИОБРЕТАЕТ САМОЛЕТЫ AIRBUS A350-900

22 марта 2007 г. российский национальный перевозчик ОАО «Аэрофлот – российское авиационное общество» с компанией Airbus заключил контракт на приобретение 22 самолетов A350-900. От ОАО «Аэрофлот» прощало подписали генеральный директор Валерий Окунов, от Airbus – исполнительный директор корпорации Фабрис Брегис (Fabrice Bregis).

Согласно указанной в документе договоренности поставки воздушных судов будут осуществляться в период с 2014 по 2017 год. лайнер A350, находящийся сейчас на стадии проектирования, будет вмещать от 270 до 350 пассажиров и рассчитан на выполнение полетов дальностью свыше 15000 км. Таким образом, эта модель появится в будущем парк дальнемагистральных самолетов «Аэрофлота». «Аэрофлот» уже является крупным заказчиком самолетов Airbus, имея в своем парке 27 самолетов семейства A320. Заказываемые сейчас машины будут сходны с ними по технологичным характеристикам и компоновке кабины, что облегчит подготовку экипажей и позволит использовать универсальные экипажи. (По материалам сайта Avia.Ru)

## ЯПОНИЯ ЗАКУПАЕТ КАМОВСКИЙ ВЕРТОЛЕТ

Как сообщил представитель ОАО ОПК «Оборонпром», входящее в этот холдинг ОАО «Камов» заключило контракт на поставку в Японию среднего многоцелевого вертолета Ка-30А118С. Это верный российский вертолет, который будет поставлен в Японию после распада СССР.

Ранее японские вертолеты фирмы «Камов» Ка-26 были первыми вертолетами, поставленными из СССР в Японию (позже был приобретен также Ми-8).

Контракт заключен с частной компанией Morikawa Shoji Kaisha Ltd для дальнейшей эксплуатации вертолета компанией Akagi Helicopter Co Ltd. По условиям контракта вертолет будет поставлен японской компании в конце

марта 2007 г. Машина будет изготовлена на Курамакском авиационном производственном предприятии. Ка-30А118С будет использоваться в Японии для работ по транспортированию грузов и перевозке людей. (Указанная модификация Ка-32 в свой время была создана по спецзаказу для применения на тропиках леса в Канаде и успешно эксплуатировалась там на лесозаготовках).

По словам представителя ОПК «Оборонпром», по результатам эксплуатации поставленного вертолета японская сторона рассмотрит возможность новых закупок. (По материалам сайта Avia.Ru)



Ка-26.04 20001 приземлился в японской провинции Акаги Helicopter Co

## РОССИЙСКИЕ ЛЕТАЧИКИ СОВЕРШАЮТ ПОЛЕТЫ НА САМОЛЕТАХ F-16

В марте с.г. официальная делегация Главного командования ВВС России совершила рабочую поездку на авиабазы НАТО Шпенгелен и Рамштайн в Германии. Как рассказала агентству РИА «Новости» полковник Людмила ВВС по информационному обеспечению полковник Александр Дробышевский, в ходе этого визита российские летчики совершили полеты на самолетах F-16. В частности, полеты на F-16 совершили начальник авиации – заместитель ВВС РФ по авиации генерал-полковник Александр Зелин и начальник Липецкого авиацентра генерал-майор Александр Харченко. При этом пилотирование F-16 не представляло для российских летчиков никаких сложностей.

Российские генералы и офицеры ознакомились с непосредственно, типовым обеспечением и порядком полетов военнослужащих ВВС США,

находящихся в Европе. Российская делегация ознакомились с прикомандированной базой, а также совершила учебные виртуальные полеты на самолете A-10A. Визит состоялся по приглашению командующего ВВС США в Европе генерала Уильяма Хоббинса. (По материалам сайта Avia.Ru).

## ПЕРЕГОВОРЫ О ПОКУПКЕ ТУ-204СМ

В конце марта авиаконцерн ST Aerospace (ранее известная под названием «Сибирь») начала переговоры с английской компанией «Ньюэллс Флиагс Ко» (NWC) о приобретении 15 самолетов Ту-204СМ. Речь идет о поставке самолетов на условиях лизинга в 2009-2011 гг. Первые 5 самолетов планируется к поставке в 2009 году, еще 5 – в 2010 году, остальные 5 – в 2012-м. Общая стоимость контракта превышает 500 млн. долл.

Ту-204СМ («СМ» – среднемагистральный) представляет собой перспективную модификацию Ту-204 и будет оснащена современными двигателями иностранного производства. Их тип пока не известен (в авиаконцерне лишь отметили, что ведутся переговоры с компаниями SNECMA и International Aero Engines (IAE); в начале упоминались двигатели IAE V2500). По расчетам авиаконцерна, с новыми двигателями этот вариант Ту-204 позволит обеспечить существующую экономикою топлива по сравнению с базовым вариантом. Дальность самолета Ту-204СМ с максимальной нагрузкой составит 3600 км. Предполагается, что опытный образец этого варианта будет завершён постройкой в третьем квартале 2007 г. и поступит на сертификационные испытания, которые закончатся через год, в третьем квартале 2008 года.

К самолету Ту-204СМ уже проявили интерес и другие авиационные компании, в частности, что авиаконцерн «Авиаконцерн 400» сделал предварительный заказ на 20 Ту-204СМ с графиком поставок с 2009 года. (По материалам сайтов Avia.Ru и www.avias.com).



## ИСТРЕБИТЕЛЬ СУ-35 ПЛАНИРУЮТ ПРЕДСТАВИТЬ НА МАКС-2007

По сообщению агентства АРМС-ТАСС со ссылкой на представителя холдинга «Сухой», многофункциональный истребитель Су-35 планируется продемонстрировать на Международном авиационном салоне МАКС-2007. Этот показ связан с реализацией маркетинговой программы по продвижению этой машины на мировой рынок.

Су-35 представляет собой дальнейшее развитие самолётов семейства Су-27/30; сохраняя их авиационный облик, он, тем не менее, будет по существу новой машиной. На Су-35 установлена новая бортовая РЭС, более мощные двигатели и современные комплексы связи и радиоэлектронной борьбы.

Как отметил представитель компании «Сухой», сборка первого опытного образца Су-35 в его нынешнем варианте завершается в Комсомольске-на-Амуре на ИААПО, входящий в холдинг «Сухой». В стадии постройки в различной степени готовности находится ещё несколько самолётов этого типа. Согласно имеющимся планам, летные испытания Су-35 планируется начать в середине текущего года. (По материалу АРМС-ТАСС на сайте [www.avias.com](http://www.avias.com))

## В ГОСПЫЛТАНИИ СУ-34 БУДУТ УЧАСТВОВАТЬ ПЯТЬ САМОЛЁТОВ

ОАО «Авиационная Холдинговая Компания «Сухой» приняла решение расширить парк ударных самолётов Су-34, участвующих в программе государственных совместных испытаний (ГСИ). Во втором этапе ГСИ принимают участие четыре машины Су-34. В апреле к ним присоединяется пятый самолёт этого типа, находящийся до этого в Липецком центре боевого применения. Эта машина была построена в 2006 г. в ИАПО, входящий в компанию «Сухой». Летный самолёт примет участие в небольших по объёму испытаниях, после чего снова будет возвращён в Липецк.

Программа второго этапа ГСИ предусматривает главным образом комплексные испытания различных видов авиационного вооружения, в том числе управляемых ракет класса «воздух-воздух» и «воздух-воздух».

В соответствии с заключённым контрактом ИАПО изготовит и передаст российским ВВС до 2009 года 18 са-

молётов Су-34. Как ранее заявил главный ВВС генерал Владимир Михайлов, до 2015 года военные планируют закупить 58 Су-34. (По материалу АРМС-ТАСС на сайте [www.avias.com](http://www.avias.com)).



Су-34 борит 48-битый компьютер на МАКС-2007

## АВИАКОМПАНИИ ВЫВОДИТ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЁТЫ Ил-86

Авиакомпания – участник альянса AIRUnion выводит из парка самолёты Ил-86.

В конце марта пресс-служба альянса сообщила, что в новое летнее расписание эти самолёты уже не включены. Основная нагрузка по выполнению расписания в новом сезоне ляжет на четыре Boeing-767, четыре Boeing-757, семь Boeing-737, а также четыре Ту-204/214.

Как пояснил «ИлИнтерфакс» в AIRUnion, все шесть Ил-86 пока остаются в компании и будут использоваться в качестве резервных судов.

Ранее компания альянса уже прекратила эксплуатацию Ил-62М, Ту-154Б и Як-42Д.



Ил-86 авиакомпании «Красноярский авиаполк»

Авиакольный альянс AIRUnion был создан в начале 2005 г. как партнёрство пяти авиакомпаний: «Авиаконсалтинг» (распоряжение авиакомпания), ОАО «Авиаконсалтинг «Самара», ОАО «Авиаконсалтинг «Омск», ОАО «Авиаконсалтинг «Домодедовское авиалинии» и ОАО «Сибавиатранс». (По материалу на сайте [www.avias.com](http://www.avias.com)).

## АРСЕНЬЕВСКИЙ «ПРОГРЕСС» ВОЗДУШНОМ ВПУСКЕ «ЧЁРНОЙ АКУЛЫ»

На авиазаводе «Прогресс» в г. Ар-

сеньеве возобновлена сборка серийных вертолётов Ка-50 «Чёрная акула». Их выпуск был налажен ещё в советское время, однако в 1998 году из-за отсутствия заказов «Прогресс» остановился. Предприятие было введено, однако сумело остаться на плаву и выжить в сложных экономических условиях. Сейчас обстановка изменилась. «Прогресс» получил почти полугорантированный государственный оборонный заказ, который предусматривает не только поставки для нужд российской армии боевых вертолётов Ка-50, но также и выпуск его двухместной модификации Ка-52. В 2007 году «Прогресс» должен сдать три вертолёта Ка-50 и сделать первый Ка-52 установочной партии. Предстоит закончить предварительные испытания этой машины и передать её на государственные испытания.

«Прогресс», где сегодня трудится более 3,5 тысячи человек, вновь вступает в период динамичного развития. Предприятие включено в государственную программу вооружения, рассчитанную на срок до 2015 года. В её рамках предусмотрено выпуск боевых вертолётов Ка-50, Ка-52, Ка-60, модернизация вертолёта Ка-27.

Выпуском авиационных машин не исчерпывается программа деятельности «Прогресса». На заводе осваивается серийный выпуск спортивного самолёта Як-54. Недавно завершены переговоры с Белоруссией о поставках этого самолёта. В скором времени ожидается первый полёт серийного эскадрильера арсеньевской постройки (ранее самолёт выпускался небольшой серией в Сколевске). Определённые планы предприятие связывает и с разрабатываемым сейчас УА Як-152. Наконец, в стадии проработки находится заказ на 200 вертолётов Ми-34С (этот вертолёт уже строился небольшой серией на заводе в Арсеньеве, но по ряду причин в его выпуске наступил перерыв). (По материалу сайта «Авиаспорт.Ру»).

## КОММЕРЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ЛАЙНЕРА СУХОЙ SUPERJET 100

ЗАО «Французские самолёты Сухогто» (ГСС), входящие в холдинг «Сухой», планируют в 2007 году заключить первый контракт на поставку самолётов SuperJet 100 как минимум с одной из



зарубежных заказчиков. По состоянию на начало апреля велась переговоры с четырьмя потенциальными покупателями из Европы и Юго-Восточной Азии, в том числе со складской авиакомпанией и оператором из Индонезии. Об этом проинформировал журналистов старший вице-президент ГСС по экономике и финансам Максим Гриванов. Он сообщил также, что до конца 2007 года ГСС рассчитывает подписать контракт с «Аэрофлотом» на поставку ещё 15 самолётов SuperJet 100 в варианте на 95 пассажиров в допол-

нение к тем 30 самолётам, на которые «Аэрофлот» сделал заказ в 2005 году. Кроме того, ведутся переговоры о поставках этого самолёта с ГТК «Россия» и венгерской компанией Malev. По некоторым сообщениям, общее число самолётов, на которые будут подписаны упомянутые выше заказы («Аэрофлота» и ГТК «Россия»), составит 24.

Как сообщает пресс-служба заказчика, в настоящее время на уюе имеются тридцать заказов общей стоимостью 61 самолёт, в том числе: «Аэрофлот» – 30, «ЮрЮэйкс» – 13, «Да-

льма» – 4 и Финансовая аэроно-вая компания – 10.

3 апреля гендиректор компании «Трансаэро» Ольга Плещина сообщила журналистам, что, не дожидаясь заключения ещё в 2004 году самолётов Ту-214, «Трансаэро» решила заказать самолёты SuperJet 100. Авиакомпания планирует приобрести десять самолётов и ещё 12 подписать заказ. По мнению Плещиной, первые два самолёта SuperJet 100 могут быть поставлены «Трансаэро» в январе 2009 года. (По информации сайтов «Aeroflot.ru» и «www.transaero.com».)

## НОВОСТИ МИРОВОЙ АВИАЦИИ

### ФЮЗЕЛЯЖИ F-35 БУДУТ СОБИРАТЬ В ТУРЦИИ

Согласно поступающим сообщениям, фюзеляжи истребителей пятого поколения F-35 Lightning II в рамках международной кооперации под эгидой США будут собирать в Турции, которая приняла решение приобрести 100 машин примерно за 10 млрд. долл. Размещение производства в Турции позволяет стране минимизировать около половины стоимости истребителей, а также освоить современные аэрокосмические технологии, в том числе технологию обеспечения надежности.

Ведутся также переговоры о размещении производства в Турции производства двигателей для F-35. (По информации [www.ozon.com](http://www.ozon.com).)

### F-16I SUFA - НОВЫЙ КОНКУРЕНТ МИГ-35 НА ИНДИЙСКОМ ТЕНДЕРЕ

У российского МиГ-35 на конкурсе MMRCA для ВВС Индии появится ещё один конкурент. Таковым станет истребитель F-16I Sufa («на иврите – «буря»), созданный корпорацией Lockheed Martin специально для ВВС Израиля. Теперь американская фирма разработчик планирует предложить его Индии в рамках конкурса на приобретение боевой самолёт среднего радиуса MMRCA (Medium-range Multi-Role Combat Aircraft).

Предполагается, что F-16I сможет стать недорогой и при этом высокоэффективной альтернативой машинкам

Batle (Франция), JAS 39 Gripen (Швеция), Turboprop (конструкция Eurofighter), а также российскому МиГ-35. По замыслу индийской стороны, перспективный MMRCA должен дополнить уже стоящий на вооружении ВВС Индии российский Су-30MKI и создаваемый в настоящее время лёгкий боевой самолёт HAL Tejas.

Самолёт F-16I представляет собой глубокую модернизацию F-16 Block 50/52. Он оснащён одним двигателем Pratt&Whitney F100-PW-229. При взлётном весе 23,5 т самолёт способен развивать максимальную скорость свыше М=2. Боевой радиус, достигающий 2100 км, может быть увеличен за счёт размещения съёмных конформных дополнительных баков. Вооружение – ракеты Rafael Python 5, AMBAAM (AIM-120), авиабомбы JDAM. Оснащён многоканальным радаром Northrop Grumman AN/APG-68(V) с уникальными возможностями высокоточного картографирования местности.

МиГ-35 – российский конкурент американца на индийском конкурсе – представляет собой модернизацию МиГ-29M/ML, оснащённую двигателями с промежуточным вектором тяги. Самолёт с взлётным весом 14,5 т способен развивать максимальную скорость 2448 км/ч. Дальность полёта МиГ-35 – 4 тыс. км, практическая потолок – 18,9 тыс м, скороподъёмность – 300 км. Самолёт оснащён радаром с фазированной решёткой «Обу-А2», современной авионикой и электронной системой управления, си-

стемой дозаправки в воздухе и палочками для трёх подвесных баков. Вооружение – 1 пушка калибра 30 мм до 8 ракет различного калибра, до 2 т бомб. (По материалу веб-страниц «News» на сайте [www.ozon.com](http://www.ozon.com).)

### ТУРЦИЯ ВЫБРАЛА ВЕРТОЛЁТ A-129

Подписаны итоги тендера на закупку парка боевых вертолётов армейской авиации Турции. Военно-промышленный комитет Турции объявил о начале переговоров с англо-итальянским консорциумом Agusta-Westland по вопросу приобретения вертолётов A-129 Mangusta. В общей сложности Турции намерена приобрести 91 боевой вертолёт. На первом этапе планируется поставка 51 машины общей стоимостью 1,2 миллиарда евро.

Выбор новой машины для армейской авиации Турции начался в середине 90-х годов. На предыдущем этапе в качестве одного из кандидатов рассматривался российский вертолёт Ка-50-2 «Фродога», специально разработанный фирмой «Мил» в сотрудничестве с турецкого заказчика. В финальной части тендера соперником A-129 был южноафриканский «Фурикан».

A-129 относится к классу лёгких боевых вертолётов. Максимальный взлётный вес машины составляет пять тонн, боевая нагрузка – до тонны. Максимальная скорость «Мангусты» – 325 км в час, радиус действия – 250 км. Бронированные вертолёт защищает эки-



пан и двигателя от огня кружили на борных пультах.

Вооружение A-129 состоит из 20-миллиметровой пушки с автоматическим блоком ствола, установленной в носовой части, а также противотанковых ракет и неуправляемых реактивных снарядов, подвешиваемых подлопатки. Вертолет может нести европейские ПТУР HOT, а также американские TOW и Hellfire. (По материалу сайта Leif6, ru)



Аджата А-129 армейской авиации Японии на авиасалоне «ФортБайер-2006»

## ЯПОНИЯ ПОЛУЧИЛА СВОЙ ПЕРВЫЙ ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ВЕРТОЛЕТ MCH101

В истории развития уже получившего известность и распространение вертолета Agusta-Westland EH101 «Вертланд» произошло знаменательное событие. Построен и передан заказчику (Морским силам самообороны Японии) первый экземпляр

вертолета этого типа, построенный не в Италии или Англии, а по лицензии за рубежом. Вертолет MCH101 (вариант вертолета EH101) был выпущен фирмой Kawasaki Heavy Industries. Это второй экземпляр указанного типа, поступивший на вооружение военно-морского флота Японии. Первый MCH101, построенный в марте 2006 г., был выпущен на английском предприятии концорсиума Agusta-Westland и оборудован в Японии.

Вертолет MCH101 лицензионного производства на 35% состоит из агрегатов, выпускаемых в Японии, и на 65% - из импортных агрегатов. Всего Японии должно поступить 24 машины этого типа, из которых 11 будут использоваться в качестве военных гальваников и заменят в этой роли используемые в настоящее время вертолеты Sikorsky MH-53E. В этот вариант MCH101 оснащены кордовой ракетой, позволяющей выгнать в рабочее положение траверсное оборудование, а также устройствами для автоматического складывания лопастей несущего винта и хвостовой балки. Остальные три машины будут применяться для обеспечения деятельности японских научных станций в Антарктиде. (По информации на сайте [www.flightglobal.com](http://www.flightglobal.com)).



EH101 MC-1 британской армии, расположенный на авиасалоне МАТ-2006, авиасалон имени авиаконструктора МСН101

## ПОЛЕТ НА ПОРТАТИВНОМ РЕАКТИВНОМ ДВИГАТЕЛЕ

45-летний итальянец, бывший пилот-испытатель Иво Росси совершил самостоятельный полет на крыльях из углеродного волокна и реактивном ракетном двигателе. Он построил пять лет, проектируя конструкцию, позволяющую человеку летать самостоятельно.

Во время испытательного полета он вылетел от самолета над испанским городом Эмпуриабрава и пролетел 2,5 километра. Затем он вылез из портативного ракетного двигателя и совершил четырехминутный стрелитовый полет со скоростью около 200 км/ч, затем погасел двигатель и спустился на парашюте. На протяжении всего полета сплавного испытателя сопровождал самолет-наблюдатель. Пилотинга, испытываясь им во время полета, Росси потом описал как «фантастическим». (По материалу сайта «Авиапорт.ру»).

## РОВНО 100 ЛЕТ НАЗАД УВИДЕЛ СВЕТ ПЕРВЫЙ НОМЕР ЖУРНАЛА «ДВИГАТЕЛЬ».

Это был издание, призванное объединить всех интересующих техническими новинками в самых различных областях техники и промышленности, транспорта и спорта. Его организовали на свой страх и риск инженеры, предприниматели, военные, спортсмены (тогда считавшие, что тогда автомобили, а не футбольные арты были по большей части спортивными снарядами). Это, прежде всего, авиационный инженер, спортсмен, редактор и предприниматель Андрей Платонович Навинь и боевой пилот, главный редактор журнала, талантливый русский инженер Николай Григорьевич Буварев.

Менее, сотворено времени, журнал издавался почти 10 лет - до февральской революции 17-го, когда государственная система пошла все быстрее и быстрее разваливаться. И хотя в нее не было ни слова о политике - только о технике и науке, - больше двух десятилетий и гражданской войны ее не прервало.

До 1999 года журнал с названием «Двигатель» в России не существовал, хотя, правда, с 30х по 80х выпускала многоязычная газета ЦИАН под таким же названием. В 1999 году, когда началось издание журнала, коллектив Издательства практически ничего не знал о «Двигателе» начала XX века. И лишь впоследствии (в помещении Библиотеки Политехнического музея) в это издание, пошло, что программа, которую он старался выжить, в своем журнале, почти до мелочей сохранила с той, что была декларирована И.Г. Кузнецовым. Коллективу понадобилось почти десять лет выгнать современную версию журнала, чтобы почувствовать себя вправе ринуться продолжением дела их предшественника. Впрочем, по количеству и разнообразию статей они - давно уже обогнали их.

Редакция продолжает старую традицию искать голубиной российских изобретов - инженеров, рабочих, ученых, изобретателей; тогда считавшие того, что и ей находил место в этой цепочке. Сама посылка, передавая людям разум и технику - вот на своем деле тот великий двигатель, который приводит в действие и движет прогресс, и развитие цивилизации. Великий журнал для миллионов живого творчества на оборотном, но друг изобретения в то, что не может достичь до стандарта поколения, будет присутствовать в этом мире, когда и повел, и нацелено уже давно вперед.

Издательство «Двигатель» Редакция журнала «Двигатель» от всей души поздравляет Вас с этой знаменательной датой и желает Вам только творческих успехов!

111118, Москва, ул. Академическая, д. 2. Тел./Факс: (485) 382-3825  
E-mail: engine@zdr.ru; boef@panda.ru; <http://www.dvigatel.ru>



# ФОРУМ ДВИГАТЕЛИСТОВ

Один из дней конца марта каждого года для отечественных авиастроителей день особый. В этот день двигатели, а сегодня это наиболее успешная работающий сектор авиапромышленности России, собираются на ежегодное собрание своей ассоциации.

Конечно, всегда все ждут выступления Президента АССАД - Виктора Михайловича Чуйко, который подводит итоги деятельности двигателистов за прошедший год и предлагает план действий на будущее.

Авиационная промышленность остается самой крупной среди отраслей оборонно-промышленного комплекса России. Она обеспечивает интересы обороны и безопасности, развития экономики страны.

Ее доля в общем объеме производства ОПК составляет более 1/3, в производстве продукции военного назначения - около 40% и в экспорте военной промышленной продукции - около 50%. Общее число занятых в отрасли - около 450 тыс. человек. Это четверть всех работающих в ОПК.

Рост объемах продукции отечественной авиапромышленности в последние годы был связан, в значительной мере, с экспортом авиационной техники и ее комплектации. Поставки гражданской авиационной техники на внутренний рынок по-прежнему носят единичный характер.

На протяжении последних 15 лет, несмотря на потребности, вклад в строительство новых, соответствующих мировому уровню летательных аппаратов для государственной авиации и российской авиационный был предельно ограничен, что обусловлено практически отсутствием господдержки и недостаточной развитостью лезанговых структур.

В этих условиях увеличилась закупки самолетов иностранного производства, прежде всего поддержки. По состоянию на август 2006 года в российской авиакомпании эксплуатировалось 116 иностранных пассажирских (многоцелевых и региональных) самолетов.

В 2006 году принята новая редакция ФАП «Известия гражданской авиационной техники России на 2002-2005 годы и на период до 2015 года», которая предусматривает значительное сокращение комплектации финансируемых проектов и углубляет системный кризис в авиастроении.

Из федерального бюджета на про-

ведение опытно-конструкторских научно-исследовательских работ по гражданской авиационной технике в 2006 году выделены средства в объеме 5,05 млрд. рублей (в 2005 году - 3,49 млрд. рублей). Кроме того, на эти работы привлечены кредитные и собственные средства предприятий в объеме 6,8 млрд. рублей.



Виктор Михайлович Чуйко

Основными объектами бюджетного финансирования являются проекты по самолетам:

- «Сухой Суперджет-100» (51% бюджетных средств);

- Ил-96-400;

- Ту-204-300;

- Бе-200;

По вертолетам:

- Ми-38;

- Ми-62.

По двигательной тематике из бюджета финансировались только проекты создания ЗаМ-146 (ОАО «НПО «Сатурн») и в небольших объемах ВК-800 (ОАО «Климов»). Так и не было заключено договора на завершение разработки двигателя ПС-90А2 (ОАО «Авиадвигатели»), разработку инновационного двигателя НК-93 (ОАО «СНТК им. Н.Д.Кузнецова»), создание двигателя для ближне-среднего магистрального самолета.

В ноябре 2006 года получено свидетельство о регистрации ОАО «Объединенные авиастроительные корпорации» (ОАК), в которую вошли АКК «Сухой», НПК «Иркут», ВыАПО им. Ю.А.Гагарина, МАК «Ильюшин», МАЗ «Севастополь», ЧАПО им. Чкалова, ОАО «Сухой», ЛК «Ильюшин Финанс», «ИЛС», ВКО «Авиакосмос». Уставный капитал ОАК со-

ставляет 96,7 млрд.руб. Государству принадлежит 93,7% акций.

Стабильный рост объемов производства (17%-18%) и заработной платы (15%-15%) показали предприятия: ФГУП «НПП «Салют», ОАО «НПО», ОАО «Гарский моторный завод, ОАО «Бухаринский завод, ОАО «Мотор Сич», ОАО «Казанское МПО, ФГУП «НПП «Климов», ОАО «Икар», ФГУП «Воронежский МЗ» и ряд других предприятий.

Например, как и в прошлом году, отличные показатели отметили в ОАО «НПО им.В.В.Чернышова» (Генеральный директор А.С.Новиков) - рост объемов - 43,8%, рост заработной платы - 26,4% при увеличении численности персонала на 7,3%.

Продолжалась работа по освоению двигателей ДД-33М, ДД-93, ТВ3-117СМ и ДД-1700. На опытно-конструкторские работы затрачено более 8 млн.долларов.

Объем вложений в 2006 г. средств на покупку оборудования составил более 20 млн.долларов.

В 2006 году ОАО «Мотор Сич» (Председатель Совета директоров В.А.Котушова) выполнило следующие основные работы (в части ОПК совместно с ИИИ «Прогресс»):

1. Испытательный двигатель АИ-400МС успешно прошел всю программу сертификационных испытаний, по результатам которых 22.12.06 г. оформлен Сертификат Ялса СТ260-8Д.

2. По двигателю Д-436-348 практически завершена сертификация Ялса двигателя, эксплуатация которого будет производиться по третьей стратегии управления ресурсом без обязательного съема двигателя для ремонта до достижения назначенного ресурса на основании данных.

3. По двигателю АИ-223-25 были проведены летные испытания в составе самолета Як-130 и успешно длительные испытания. Передано на ФГУП МНПО «Салют» согласно контракту 2 комплекта деталей и узлов на поставочные двигатели для четвертого самолета Як-130.

В соответствии с распоряжением Комитета по управлению городским имуществом г.Санкт-Петербурга № 417-р от 11.12.2006 года осуществлена приватизация ФГУП «Завод имени В.Я.Климова» путем преобразования в открытое акционерное общество «Климов» (ОАО «Климов», генеральный директор А.В.Валатин), все акции которого принадлежат Российской Федерации.

В течение года продолжалась ави-





тивное взаимодействие Ассоциации с заводскими и исполнительными органами власти, а также добровольные объединения.

20 марта 2006 года Указом Президента России образована Военно-промышленная комиссия при Правительстве РФ. Председателем ВПК назначен Первый вице-премьер Правительства С.Б.Минин. Первым заместителем председателя ВПК в ранге министра - В.М.Путинин, заместителем председателя - председателем Научно-технического совета ВПК - В.Г.Дмитриев, членом ВПК, отвечающим за авиацию, - А.П.Бойришев. Круг задач, стоящих перед комиссией, обширен, но главные - выработка четкой политики по вопросам развития оборонно-промышленного комплекса, координация работы промышленных предприятий в данной сфере.

Минусом уже первые результаты усиленной работы ВПК: объем федерального бюджета в рамках программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса» на 2007 год запланирован в объеме 13,9 млрд.руб., по сравнению с 9,2 млрд.руб. в 2006 году, рост государственного оборонного заказа в 2007 году составит 29%.

Президиум Генеральной дирекции АССАД разработаны и представлены в ВПК предложения по дальнейшему развитию авиационного двигателестроения на ближайшую перспективу, а также программа интеграции которых и агрегатов предприятий России.

Юбилейный - Десятый международный салон «Двигатели-2006» состоится с 15 по 19 апреля 2006 года на ВВЦ в г.Москва.

Учитывая надвигающийся кризис Министра авиационной промышленности СССР В.В.Дмитьева в развитие авиации и двигателестроения и в связи со 100-летием со дня его рождения, решением Правления АССАД 2007 год объявлен годом **В.В.Дмитьева**.

Для проведения работ в текущем

году на основании Перспективной программы и решений очередных общих собраний АССАД Генеральным директором разработаны годовые текущие программы работ со сроками и конкретными исполнителями. Текущая программа утверждается Президентом АССАД после одобрения Правлением.

Своем внимании в отчетном докладе уделено вопросу надежности авиационной и безопасности полетов.

Здесь уместно, учитывая важность этой темы, привести предложение АССАД к конференции «Оборонно-промышленный комплекс, как фактор национальной безопасности РФ», подготовленные Виктором Михайловичем Чубио: «Авиационное двигателестроение и безопасность».

Что надо делать в ближайшие 10-15 лет. Это - завладеть новым двигателем в опережающем плане - поскольку двигатель создается за существенно больший срок, чем самолеты - для тех самолетов, которые определены поручением Президента.

Для этого надо либо составить новую программу, либо уточнить действующую.

Необходимо нарастить производственную мощность и гражданской продукции с тем, чтобы объемы выпускаемой продукции к 2015 году удвоить по сравнению с 2005 годом, а к 2020-му году еще раз удвоить объемы по выпуску продукции, которая будет разработана до 2015 года.

И все это вместе обеспечит преодоление системного кризиса, в котором мы сегодня находимся.

По энергетике мы можем решить две задачи: первое - обеспечить устойчивое энергоснабжение региональных энергосистем, как и всей энергосистемы страны в целом;

второе - покрыть дефицит в энергоснабжении, который уже сегодня является, а дальше будет только расти.

И что очень важно - стоимость электроэнергии от ГТД будет втрое ниже, чем дает МАХС (Чубиас).

Что касается стратегии, то необходимо отметить уже



*Григорьев А.М., Штернберг Л.Г., Сидорова С.А.*

принятое решение ВПК за десятилетний период и несоответствие действующей программ с масштабами отечественной промышленности.

Рассматриваемый вопрос о безопасности имеет две стороны: безопасность экономическая и безопасность полетов.

Экономическая безопасность определяется следующими экономическими показателями.

1. Суммарный объем продаж (выполненных работ) в 2006 году составил по предприятиям АССАД (СНГ) - 113,4 млрд.руб., в том числе:

- по предприятиям РФ - 101,6 млрд.руб.;
- профильным предприятиям РФ - 82,4 млрд.руб.

2. В среднем по предприятиям показатели изменения объема продаж, численности работающих и заработной платы составили:

- рост объемов - на 15,9%;
- увеличение численности - на 2,5%;
- увеличение заработной платы - на 20%.

3. Темпы роста объемов производства предприятий по годам изменились от 13% в 2000 году до 3% в 2004 году, после чего начался некоторый рост до 10% в 2005 году и 15,9% в 2006 году.

4. Структура объемов производства продукции в 2006 году составила из направлений:

- авиационная продукция - 72%;
- энергетика и транспортная техника - 23,5%;
- прочие продукты - 4,5%.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ образованы структурные единицы в авиационном двигателестроении:

ИС ОАО «НПО «Сатурн» (интегрированы ОАО «Явлевские моторы, ОАО «РБМ», ОАО «МЗ «Сатурн, Липарисский ИД, ОАО «ПМ» «Икар»).

ИС ФГУП «ИИПЦ Газтурбо» (интегрированы ФГУП «ИИПЦ «Салют», ФГУП «ОМО им.П.М.



*Дмитриев Виктор с переводчицей*





На переделах плана Сколков Д.А. и Крылов В.В.

Барышев, «МБХ» (Иркутск), ПТ «ВМЗ» (Салехард), ОАО НИИД, ОАО «ГРД» (Абакан), ОАО «Аргент», ОАО «Юпит», ОПС «Воронеж», ПТ «Воробей».

УИ «Перский моторостроительный холдинг» (интегрированы 10 предприятий, наиболее крупные из которых - ОАО «Перский моторостроительный завод», ОАО «Мавдэгетель», ОАО «Редуктор-ПМ»).

Двигательостроительный дивизион в составе РДХ «МаГ» (интегрированы ОАО «Яковлев», ОАО «ММ» им. С.С. Чернышова, ОАО «Красный Октябрь», ФГУП «ТМБ» (Самара).

Создание авиационных газотурбинных двигателей ведет за собой развитие других отраслей промышленности - металлургии, агрегатостроения, станкостроения, электронки (авионика), нефтехимии, численных методов решения газодинамических, прочностных задач, высокотехнологичных методов проектирования.

Одно рабочее место в авиационно-двигательном секторе определяет создание четырех рабочих мест в смежных отраслях.

Экономическая эффективность трудозатрат и материальных затрат для авиационно-двигательной промышленности определяется по следующим показателям: стоимость 1 кг конструкции Э2001, для автомобильной промышленности соответственно В1, для техники сложной товаров народного потребления - В5. Стоимость разработок авиационных двигателей: если раз-

работка двигателя ТВ поколения стоила 1,4 млрд. \$ (двигатель с тягой около 12 тонн), то двигатель пятого поколения будет стоить 3,5 млрд. \$, а VI поколения будет стоить 6 млрд. \$.

Сроки создания самолета в 2-2,5 раза меньше сроков создания авиационного двигателя - необходима опережающая разработка двигателя.

Полная безопасность характеризуется следующим образом:

Все отечественные двигатели (для гражданской авиации), которые сегодня эксплуатируются, соответствуют по показателю безопасности установленным нормам. Это касается и двигателя ПК-90А, который на сегодня превышает этот показатель вдвое.

По катастрофам по вине двигателя - последние происшествия - катастрофа Ил-76 с двигателем Д-30ВН на аэродроме «Насоново» 08.10.89 г. Больше катастроф по вине двигателя не было (поступил по деревне!). Это, в первую очередь, результат введения системы управления надежностью в структурах МАП в середине восьмидесятых годов.

Требования системы управления надежностью включают: обеспечение требований нормативной документации при разработке двигателя; обеспечение стабильности, качества производства и ремонта; обеспечение высокого уровня сервисного обслуживания; авторское сопровождение (контроль) в течение всего жизненного цикла двигателя.

В чье существо системного кризиса в авиационной отрасли след объемные производства (выпуск продукции составляет около 50% объема 1990 года), выпуск конкурентоспособной продукции ограничен из-за отсутствия развитых лицензий сам и отсутствие разработок новых ГТД; практически не ведется опытно-конструкторские работы по новым летательным аппаратам; неустойчивое финансово-экономическое состояние ряда предприятий; значительная изношенность основных фондов; отсутствие мер по защите внутреннего рынка авиационки.

Цели и задачи развития авиационного двигателестроения: продолжение системного кризиса; удвоение объема продаж к 2015 году с последую-

щим удвоением в 2020 году; увеличение доли высокотехнологичной продукции; повышение экономической эффективности; создание, производство и внедрение в эксплуатацию конкурентоспособных двигателей; обеспечение конкурентной среды при создании и производстве АТ; повышение инвестиционной привлекательности; создание автономных энергетических ГТУ для обеспечения бесперебойного энергоснабжения регионов; повышение уровня квалификации работ.

#### НАШИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ:

1. Разработать Федеральную целевую программу развития авиационной (для дополнения действующей ФЦП «Развитие гражданской авиационной промышленности России на 2000-2010 годы и на период до 2015 года» и другие) в рамках выполнения поручения Президента РФ от 15.02.07 г., предусматривающей создание конкурентоспособных авиационных двигателей для:
  - убохотоположенного пассажирского самолета (120-160 пассажирами);
  - широкофюзеляжного ближнего и среднемагистрального пассажирского самолета;
  - транспортный самолетов легкого, среднего и тяжелого классов и др.
2. Разработать и утвердить Федеральную целевую программу широкого использования газотурбинных двигателей в обеспечении энергетической безопасности России.
3. Разработать и законодательно утвердить государственную политику в авиационной.
4. Создать конкурентоспособные интегрированные структуры в области авиационного двигателестроения.
5. Создать государственный орган исполнительной власти по управлению и координации работ, проведение государственной политики в авиационной или передать эту функцию ОАО «Объединенная авиационно-моторостроительная корпорация».

С определенной долей оптимизма мы ожидаем и тех решений, которые приняты по созданию ВПК и ОАК. Мы считаем, что процесс пошел, но мы пока еще не дошли до реализации тех мер, которые позволяют, что положено начало выхода из системного кризиса. При осуществлении предложенной, которые изложены выше, мы уверены, что системный кризис будет преодолен в России, как прежде Советский Союз, будет Великой Австрийской державой.



Васильев С.В. Карповичев В.С. и Никол А.Ф.

# О водородной бомбе, телеуправляемых ТБ-3 и человекоуправляемых «мистелях»

**Александр Медведь**

Как известно, победы много отца, а поражение всегда сирота. Вряд ли когда-нибудь удастся найти описание от первого лица эксперимента, считающегося аркадным и крайне полезным, но закончившегося отрицательным результатом. А если молча непосредственные участники событий и равнодушные недруги, то со временем начинают появляться домыслы об обстоятельствах произошедшего, становятся известными невероятные подробности со ссылками на неназванных очевидцев, «наблюдавших все своими глазами и уж точно знающих, как все было на самом деле» и т. п.

В ряде случаев «ценные источники информации» предвзято воспевают и замалчивают то, что им вникало. Например, в октябре 1943 г. взоружение наших контрразведчиков поразило пленный немецкий пилот, оказавшийся богатой фантазией. На допросе он сообщил, что в сентябре на аэродроме Бобруйска появилась группа новизны четырехмоторных бомбардировщиков «рейхкольт-88» (пусть он откровенно издался над неосведомленностью допрашивавших, ведь в люфтваффе отсутствовали самолеты с одинаковыми номерами типов, а поскольму «рейхкольт-88» был широко известен, то задание пилоты легко могли вывести его на чужую воду). Любы этот самый «рейхкольт» мог нести шеститонную бомбовую нагрузку, а самое

интересное заключалось в том, что на его вооружении имелись... водородные бомбы! Далее приводится цитата из материалов допроса: «Самолет двухкорпусной, предназначен для бомбометания бомбами нового типа. После соударения бомбы с поверхностью земли в радиусе 300 м всплывает слой льда толщиной 2 см и остается в таком состоянии в течение 8 часов (леды замерзает, техника не работает 5 часов). Вес бомбы 2 тонны, стабилизаторов нет. Бомба заполнена в основном жидким водородом. В состоянии частых бомб имеет канал для выжигания места, благодаря которой бомба при ударе в землю (?) подпрыгивает на 10 м и поднимается в воздух... При испытании этой бомбы в районе Варшавы наблюдение длилось 2 часа 40 минут... Применение таких бомб с самолетом «рейхкольт-88» будет производиться только по личному приказу Гитлера».

Ну, это пример откровенной дезинформации. Однако и в относительно безобидной ситуации, как случилось с попыткой боярского временщика телемеханического самолета ТБ-3, «ключики» внесли свой вклад в создание легенды. Речь идет о том опыте из книги А.Г. Федорова «Авиация в битве под Москвой», в котором красочно описывается, как осенью 1941 г. «ТБ-3, назначенные прощлом, с помощью радионавигации... обрушились на аркадные переправы». Вероятно, в

основу версии легли реально выполнявшиеся полеты двух телемеханических ТБ-3 в указанный период времени, вот только они были связаны с отладкой и доводкой аппаратуры, восстановлением навыков наведения и операторов и т.п., но никак не с бомбками вылетами. Реально же единственный эпизод с боевым применением дистанционно пилотируемого ТБ-3 датируется куда более поздним временем – он состоялся в конце марта 1942 г.

Составлено, впервые боевая задача бомбардировщику-телеуправляемому была впервые поставлена 21 января 1942 г., причем целью для самолета выбран лично маршал обороны И.В. Сталин. Объектом удара он определял железнодорожную станцию Смоленск. Еще осенью 1941 г. четырехмоторный бомбардировщик ТБ-3 зав. № 22707 был доработан системой дистанционного управления и автопилотом. Полетная нагрузка состояла из трех фугасных бомб ФАБ-1000 и еще одной тонны транзитропалула, размещенной в фюзеляже.

Командиром самолета ТБ-3 назначили майора А.Н. Тупицына из 746-го пол (он принимал участие в отработке телемеханического бомбардировщика еще до начала войны). В состав экипажа ТБ вошла инженер-авиала № 379 Р.Г. Чичкина и Москва, барлеткина Наталья и начальник парашютно-десантной службы майор Гуденко, который



Телеуправляемый ТБ-3 авиала № 22707



Варшавская радиостанция ТБ-3

после набора соответствующей высоты обеспечивал безопасное покидание машины всеми выжившими членами экипажа. Задача инженеров Чичкина и Мосеева состояла в приведении вырывателей в боевое состояние, проверка функционирования автопилота и аппаратуры радиуправления; бортовой контролеров функционирование моторов и топливной системы. Экипаж самолета управления ДБ-3Ф состоял из военкомандира 2 ранга В.Я. Крайца (уверено он управляет ТБ-3 после оставления его экипажем), летчика капитана В.В. Павловарова, штурмана капитана М.С. Карагострова, стрелков сержантов Палагуца и Петрушина. Ответственным за проведение боевой операции был назначен В.Я. Крайц.

По неясным причинам нанесение удара по Скопелу в аваре 1942 г. не состоялось. В дальнейшем ответственным за нанесение удара поручили командира 3-й ад ДЛ генерал-майора авиации А.Е. Толванова (когда он стал командующим авиацией дальнего действия). В качестве новой цели была избрана железнодорожная станция Везьма, причем приказ «В боевом испытании опытного телемеханического самолета-парашюта с командиром самолетом управления вновь должен был подписать И.В. Сталин, однако на подлиннике документа стоит подпись командующего ВВС генерал-полковника авиации П.Ф. Нигурова (он являлся заместителем наркома обороны). В приказе указывался срок испытаний – в период с 9 по 12 марта. И вновь по какому-то причине

эксперимент пришлось отложить.

После длительного ожидания, датированное 25 марта 1942 г., подписано только генералом А.Е. Толвановым. Он указал: «Удар телемеханического самолета ТБ-3 по железнодорожному узлу Везьма считать испытанием этого самолета в боевой обстановке». Хотя, что для уверенного наведения самолета требовался непрерывный визуальный контакт между «близкими» ТБ-3 и самолетом управления на всем маршруте полета. Другими словами, лететь можно было только в условиях безоблачного неба, в складчат парочка ДБ-3Ф и ТБ-3, паравоза-молота в небе со скоростью 200 км/ч, могла стать легкой добычей для немецкого истребителя или зенитки.

И все же утром 26 марта 1942 г. самолеты поднялись в воздух. Майор Втуев набрал высоту 800 м и направил машину на запад. После выполнения всех необходимых операций члены экипажа ТБ-3 покинули самолет с парашютами. Последним, через турель верхнего строения, прыгнул командир. Все участники отправки телемеханического бомбардировщика на задание приземлились благополучно. А что происходило в дальнейшем – можно узнать из докладной записки генерал-майора авиации А.Е. Толванова, предсданной ГКО тов. Сталину:

«26 марта был произведен вылет телемеханического самолета с аэродро-

ма Втуево с задачей взорвать его на железнодорожном узле Везьма.

Вылет телемеханического самолета ТБ-3 был произведен экипажем. После установки самолета на курс лететь расконтрировал вырыватели и выбросил их порошками. В дальнейшем все управление телемеханическим самолетом велось с командного самолета ДБ-3.

Телемеханический самолет хорошо выполнял все команды, строго выдерживал курс по направлению и высоте.

В районе Амбулово (25 км к востоку-востоку от Везьмы) сгорели зенитной артиллерией были пробиты правый мотор стабилизатора и оборвана антенна передаточной связи. Обнаруживая антенну зенитки короткого действия передаточной управления. Управление телемеханическим самолетом было потеряно, самолет ушел в облачность, и экипаж командного самолета обнаружить его не смог.

Из расчета зенитки короткого телемеханический самолет должен был улететь и вернуться в район Икаты (80 км северо-северо-востоку от Везьмы).

Позже я подаю отчет.

На этом, собственно, и завершилась история этой авиационной системы. Второй ТБ-3, переоборудованный в телемеханический вариант, был не поврежден в аварии, но по попал под удар зенитной авиации. Как бы то ни было, он не рассматривался в качестве боееспособного.

Думается, что скорее всего в процессе полета единственным боееспособного телемеханического самолета имел место единственный этап полета. Обстрел экипажей и получение боевых повреждений самолетов ДБ-3Ф, не исключено, были односторонней рукой мастера, чтобы исключить возможные угрозы, разборки и поиски виновных.

Интересно отметить, что первоначально – еще до начала войны – управлять бомбардировщиком, включенным в радиочастоту, намеревались с земли. В феврале 1941 г. был выполнен испытательный полет телеуправляемого ТБ-3 на тактический радиус (приблизительно на 120 км). Самолет взлетел с аэродрома Чудовского и встал на курс 24°. По расчетам он должен был пройти над городом Александров, но погрешность, возникшая из-за неправильной оценки параметров ветра, привела к смещению линии пути несколько



Экипаж контролирует работу самолета-оборудования



Взлет электромеханического управления двигателя

во восточной. В районе цели боковая ошибка составила 8 км, а ошибка по дальности – 3 км. Очевидно, что при такой точности доставка боевая часть мощностью 4 т против оказалась совершенно недостаточной. Именно поэтому в дальнейшем была сделана ставка на телеуправление с борта другого самолета, способного непрерывно уточнять положение летающей боевой части до попадания в цель.

Самодолетные трудности в процессе наведения на цель столкнулись в годы войны немцы, заступившие в арсенал самодетное производство самолет-снаряд V-1. В качестве основного объекта ударов на начальном этапе боевого применения был выбран Лондон, а позднее - Антверпен. При характерной дальности V-1 порядка 250-300 км и пусковой скорости 550-650 км/ч время полета составляло всего полчаса – как и у немецкого TB-3 в испытательном полете 22 февраля 1941 г. Ошибка доставки пропорциональна времени полета – неудивительно, что немецкие инженеры по такой оплошности не платили цели, как столица Великобритании.

Следует отметить, что идея телемеханического самолета была в определенном смысле более продвинутой, нежели реализованная немцами в годы войны схема составного бомбардировщика «мистель»; впрочем, сами разработчики чаще называли ее «отец и сын». Первоначально этот аппарат «отец-оружие» состоял из истребителя Bf 109F («сын») и бомбардировщика Ju 88A-4 («отец»). «Мистельщики» вписали на стелаж «конверса» с

помощью мощных трубчатых подкосов, причем обеспечивалась возможность управления рулями, элеронами, моторами и системой уборки шасси бомбардировщика из кабины истребителя. Взлет передней секции фюзеляжа на «конверсе» контролировал поочередно кулулитанно-бромобромную боевую часть массой 3800 кг. Для подготовки и тренировки экипажей имелся учебный вариант «мистеля», сохранявший двухместную кабину экипажа на бомбардировщике; такой самолет после расстыковки мотора и взрывного компонента садился на свой аэродром, а не терпелся безвозвратно.

Первая попытка применения «мистелей» из «энкапта-штаффеля» IV/KG101, предпринятая в ночь на 25 июня 1944 г., завершилась провалом. Стояла только составному бомбардировщику опариться от земли, как его пилот получил предостережение о приближающемся зонне истребители «Москита». Пришлось совершить аварийную посадку, и моторный элемент был потерян. По другим сведениям, причиной всему оказалась техническая неисправность в бомбардировщике. Вслед за этим остальные четыре «мистеля» были применены по кораблям союзников у побережья Франции. Немцы – большие мастера составлять отчеты о неудачах. В данном случае в документе было отмечено, что для прикрытия «мистелей» привлекались истребители сопровождения (это ночью-то!) и что экипажи союзников «закричали» двигателям на заводском (это ночью-то!), поэтому наблюдать попадания экипажем

испытания не удалось. Зато на следующий день немцы заморозившая идеологическую, что прямые попадания все же были, но, к сожалению, ни один из кораблей потопить не удалось (это четырехтонной-то боевой частью!). Союзники, по-видимому, даже не заметили этого погрязавшего на эффективности удара.

Успех немцы сочли частичным и стали готовить сразу новые скорпионы. Теперь в качестве нижних элементов «мистеля» они решили использовать ночные истребители Ju 88G-1 с моторами BMW 801, единственными применявшимися на истребителе FW 190A-6 и требовавшим 85-октанового бензина. В связи с этим в качестве взрывного элемента стали использовать FW 190A-6 или штурмовик FW 190F-8; при этом конструкция составного самолета заметно потяжелела. В процессе тренировок произошло несколько аварий – раздувались перегруженные колеса «конверса». Восторженные «мистельщики» пришлось снабдить его еще одной, третьей стойкой шасси под фюзеляжем, которая опиралась после взлета.

В октябре 1944 г., на базе прежнего отряда сформировали «энкапта-группу» III/KG56, но уже через 10 дней ее переименовали в III/KG200. Теперь в умах германских военачальников сложился план массированного удара по базе английского флота в Скапа-Флоу. Они решили сосредоточить примерно 60 «мистелей» на дальних аэродромах и произвести всего один масштабный ночной вылет. Операция разрабатывалась с обычной немецкой тщательностью, предусмотрели падение



Испытания двигателя «мистельщика»

цели специальные меры для безопасного выхода в ее район, но на этот раз повела плохая погода, а когда она наладилась – стало, что применяемая тихходная «сочиненка» (максимальная скорость 178 км/ч на высоте 4500 м) в условиях полнотемноты не гарантирует успеха.

После этого в качестве альтернативного объекта для массированного удара «мистелей» выбрали... советские заводы оборонной промышленности. В принципе, это было резонно – вызванные авлеты на Ярославль, Горький, Рыбинск, а позднее и на аэродром совхозов в районе Полтавы продемонстрировали полную «бездубность» советской системы ПВО ночью (за исключением Москвы и, возможно, Ленинграда). По традиции операции присвоили «угрожающе-ужасное» наименование «Блестящий авлет» и спланировали ее на март 1945 г. (судятельно, почему не на июнь...). Но шумок в сторону – по плану авлетфае должны были получить не менее 125 «мистелей» и сосредоточить их к 5 марта на аэродроме Восточной Пруссии. Продолжалась техническое совершенствование составных элементов. В качестве нижнего элемента стали использовать Ju 88G-10 с удлиненным фюзеляжем и увеличенным объемом баков, что позволяло существенно увеличить радиус действия системы. По дороге туда когор истребителя пытался по-

рочик из баков нижнего компонента, к самому «фюке-вильфу» делегательно приспособили сбрасываемые надкрыльчатые бензобаки «делегрейтера», что коллективно придавало истребителю способность возвращаться из глубокого тыла после отселения от «мистелей».

Июнь, между тем пошло – все поправочные усилия пошли правом из-за быстрого продвижения советских войск в январе-феврале 1945 г., когда в Восточной Пруссии были потеряны все подходящие для «мистелей» аэродромы. В отчаянии немцы вынуждены были использовать сложную и дорогостоящую систему по цели совсем другого типа – мостами и переправам чаро Бдер. По немецком отчетам, сплаником, этим ударам способствовал успех. Мила оценка результативности ударов «мистелей» дана в «Информационном бюллетене ВВС Кля», где указывается, что в апреле 1945 г. действительно было зафиксировано несколько авлетов немецких составных самолетов на переправах. По данным бюллетеня, нижний и верхний элементы еще до выхода в атаку обстреливались советскими зенитками, поэтому расщепку немецкие авлеты превозвели на относительно большой рас-

*Антенна радиосвязи системы управления ТБ-3*



стоянии – порядка 4-5 км от цели. Далее нижний элемент планировал к объекту удара и взорвался при соударении с поверхностью при характерных изменениях провала 50-100 м, а верхний оторвался и упал до восстановления на максимальной скорости. Авлеты, что немалым при этом не оказалось практически никаких повреждений, а вот наполненные переправы пострадали – их разрывало подвешенной волной. При этом терлась переправленная техника, в ряде случаев гибла люда, однако через час-полтора контеры восстанавливали переправу, и она возобновила работу.

В общем, не стала оценка выдана. А авлет – все же стоило? Ведь и телеуправляемый ТБ-3, и «мистель», и особенно V-1 – все эти машины оказались прообразами современных крылатых ракет, принятых на вооружение в различных странах.

*Самолет «Мистель»-пробой Красной Армии*



# Истребитель Су-9

Продолжаем знакомить читателей КР с первыми отечественными реактивными самолетами)

Владимир Проклов



Предварительные эскизы по истребителю с двумя ТРД С-18 (главный конструктор А.М.Львов), начатые в ОКБ П.О.Сухого в инициативном порядке, можно отнести ко второй половине 1944 года. В конце 1944 года данная тема включена в проект тематического плана завода № 289 НКАП на 1945 год, со сроком выезда машины в декабре 1945 года.

В начале 1945 года ТГУ НКАП СССР утвердило план I квартала со сроком завершения работ по реактивному истребителю к 1 марта 1946 года, но во II и III кварталах тема была исключе-

на из плана и работа по ней опять перешла в разряд инициативных. К тому же, отсутствие летного образца двигателя С-18 вынудило проектировщиков использовать трофейный двигатель Лито-004.

В октябре 1945 года эскизный проект самолета с двумя ТРД Лито-004, полученный в ОКБ шифра «Л», был утвержден ТГУ НКАП СССР, а в середине декабря - главным инженером ВВС КА.

Согласно эскижному проекту, самолет предназначался для ведения активного воздушного боя с истребителем и бомбардировщиками противи-

на в префронтальной зоне и представлял собой цельнометаллический среднеплан с трехлопастным убирающимся в полете шасси. Двухлопастное крыло имело в плане трапециевидную форму. Фюзеляж лавоноскоковой конструкции, овального сечения с уширенной носовой частью, был выполнен без технологических разъемов. В его носовой части располагались отсеки вооружения и передней опоры шасси. Спереди и сзади кабины летчика размещались контейнеры под топливо, баки, общей емкостью 2300л. Между баками, под полом

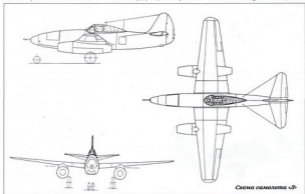


Схема самолета «С»

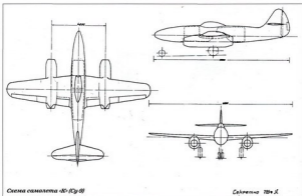


Схема самолета «Як-9»

Самолет ЯВ-9

кабины летчика, находился отсек основной опор шасси, колеса которых в убранном положении располагались одно за другим по оси симметрии фюзеляжа. Качество оперения цельнометаллическое. Управление рулями и элеронами - жесткое, триммерами - пружинное, закрылками гидравлическое. Для защиты летчика предусматривалась бронирование, спарде - бронеплитой толщиной 12мм, расположенной перед баком, и бронестеклом толщиной 64мм, спарде - бронестеклом толщиной 10мм и бронестеклом толщиной 50мм. Вооружение состояло из пушки калибра 37мм с боезапасом 45 патронов и двух пушек калибра 23мм с суммарным боекомплектом 300 патронов.

В выводах заключения по основному проекту указывалось, что проект «... представляет интерес для ВВС КА, как в отношении летно-технических данных, так и в отношении конструкции».

... Летно-технические данные... будут несколько лучше летно-технических данных однодвигательного немецкого реактивного самолета Me-262...».

В то время, до предельная нагрузка, главному конструктору предлагалась ввести коррективы в схему бронирования, в установку вооружения, в топливную систему и в спандбордование, согласно замечаниям, отмеченным в заключении, а кроме того проработать установку на самолете усо-

вершеней взлета и разработать конструкцию герметической кабины.

При утверждении заключения главный инженер ВВС КА, генерал-полковник ИАК А.И.Резун отметил, что «Характеристики самолета, запроектованного и описанного в проекте, могли бы соответствовать серийной постройке 1947г. Необходимо повысить  $V_{max}$  до 900 км/ч и реализовать остальные замечания по проекту, за исключением проекта. Лопнет, кабины. Конструкция истребителя должна позволить установку двигателя ЯМД с тягой до 12000кг».

К 1 января 1946 года все чертежи по макету были переданы цехам, а готовность рабочего проекта составила 25%.

К моменту предельная нагрузка госкомиссии проектирования вносила изменения в конструкцию крыла и фюзеляжа, увеличила бронирование кабины, предусматривала установку бомбардировочного вооружения.

7 февраля 1946 года государственная макетная комиссия рассмотрела предельный макет, который с некоторыми замечаниями 16 февраля был утвержден командующим ВВС КА маршалом авиации А.А.Новиковым.

29 февраля 1946 года СНК СССР своим постановлением утвердил план опытного самолетостроения на 1946-



Ср-9 и бомбард. ЯВ-90



Су-9 (над обложкой)



47 годы. Это постановление и приказ НКВД СССР № 190 от 27 марта 1946 года обязали главного конструктора и директора завода № 134 П.О.Сухого, наряду с другими самолетами, и... спроектировать и построить одностепеный истребитель с двумя ЮМО-004, со следующими данными:

максимальная скорость у земли	- 850 км/ч
максимальная скорость на высоте 3000м	- 880 км/ч
дальность полета: на максимальной скорости	- 880 км
при этом продолжительность полета	- 60 мин
на 0,8 максимальной скорости	- 1000 км
при этом продолжительность полета	- 85,5 мин
время подъема на 5000 м	- 5,7 мин
практический потолок	- 12500 м
вооружение: 1 пушка калибра 37мм	
2 пушки калибра 23 мм	

Самолет построить в 2-х экземплярах и предать первый экземпляр на летные испытания 1 ноября 1946г...а.

В процессе проектирования и постройки опытного экземпляра самолета, получившего заводской шифр «К» и обозначение Су-9, в его конструкцию внесли ряд изменений, в основном коснувшихся планера самолета, шасси и оборудования, а взамен трафреймов немецких двигателей Junkers Jumo-004 установили их отечественные аналоги - РД-10.

Некоторые сложности возникли в связи с отсутствием в ЦАГИ экспериментальных материалов по новым скоростным профилям. В результате рекомендации по ним давались по мере окончания тех или иных расчетов и экспериментов, подвергая сомнению данные, положенные в основу более ранних рекомендаций. В итоге в про-

цессе проектирования трижды изменялись чертежи крыла. Кроме того, работа, проводимая по самолету «К», совпала с получением двоякого задания на проектирование и построение учебно-тренировочного бомбардировщика УТБ-2.

Несмотря на все трудности сборка самолета завершилась 18 сентября, а 5 октября он был перевезен на аэродром ЛИИ МАП для проведения заводских испытаний. В смешанную бригаду испытателей входили от ЛИИ: летчик-испытатель Г.М.Шимнов, ведущий инженер по летным испытаниям С.С.Фаллер и бортмеханик В.С.Бабинов, а от завода № 134: ведущий инженер по летным испытаниям М.И.Зуев, бортмеханик П.Ф.Самсонов, мотористы К.Н.Гришин и И.С.Иванов.

В конце октября Г.М.Шимнов выполнил рулежки и подлеты. Из-за неблагоприятной погоды первый вылет самолета Су-9 длительное время откладывался и состоялся лишь 13 ноября 1946 года.

Начавшиеся летные испытания прервались частыми отказами двигателя, дребезжанием шасси, гидросистемы и плохой погодой. Кроме того, первые полеты выявляли неполадки в системе управления элеронами, так называемые

«запирание», позволяющиеся на скорости более 480 км/ч. Поначалу испытатели связали это явление с большим трением в системе управления, и на самолете установили динамометрическую ручку управления, и лишь после уменьшения усилий от трения с 2кг до 0,3кг, была выявлена несткая перекомпенсация элеронов. Многочисленные переделки элеронов (изменение формы носков, уменьшение аэродинамической компенсации и др.) не дали положительного результата, так как либо отодвигали явление перекомпенсации на большие скорости, либо чрезмерно увеличивали нагрузку на ручку управления. Проблема была решена путем установки 4мм утолщю вдоль верхней и нижней поверхности элеронов. При этом использовались результаты работ по изучению физической картины обтекания задней кромки профиля, с расположенными на ней малыми надстройками, проводимых в ЦАГИ под руководством Г.П.Самцова.

Выполнение программы испытаний затягивалось, учитывая сложившиеся обстоятельства. П.О.Сухой в начале февраля 1947 года обратился к руководству ВВС с просьбой оказать содействие в изготовлении малой серии (3-5) самолетов «К», которые могли ускорить заводские испытания, а кроме того принять участие в воздушном параде 1 Мая 1947 года. В отличие от Главкома ВВС маршала авиации К.А.Вершинкина, поддерживавшего данное предложение, министр авиационной промышленности М.В.Хруничев счел его преждевременным. Между тем, испытания Су-9 продолжались.

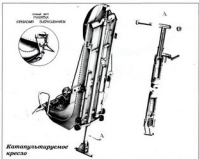
В начале мая, при достижении приборной скорости 830 км/ч (M=0,72)

Лучшая батарея Су-9



на высоте 5000 м выполнялись новые мероприятия — поперечное раскачивание самолета и недостаточная путевая устойчивость. Для устранения поперечного раскачивания главный конструктор принял решение изменить форму заклепок между крылом и задней частью фюзеляжа, а для повышения путевой устойчивости самолета — увеличить площадь вертикального оперения. Указанные работы были завершены к началу июня, а последующие полеты подтвердили правильность решения.

Как известно, с увеличением скорости и высот полета возникают проблемы, связанные со спасением экипажа в аварийных ситуациях, решить которые можно только применением специальных мер. Именно поэтому 25 января 1946 года был издан приказ ННАП СССР № 20 «О мероприятиях по обеспечению сохранения жизни экипажей самолетов при аварии скоростных самолетов», обязавший всех главных конструкторов «... устанавливать на новых типах самолетов, обладающих максимальной скоростью свыше 700 км/ч, выбрасывающиеся сиденья по типу сидений самолетов He-162 и He-219...». Реализацию данного указания, специалисты ОКБ П.О.Сухого, взяли за основу катапультируемое кресло самолета He-162, доработали его конструкцию, установив на телескопическую тележку, которая увеличила направленный ход кресла в пределах кабины и тем самым снизила перегрузки, действующие на летчика при катапультировании. По предварительным расчетам, доработанное кресло, в сравнении с исходным образцом, на 30% повышало скорость безопасного катапультирования. Все работы по модернизации



кресла осуществлялись под руководством А.М.Роденковского и были завершены к концу 1946 года. Испытания кресла проводились совместно с ЛНИИ МАП на фюзеляже самолета Су-9, предназначенного для статиспытаний. При помощи лебедки проверяли безопасность выхода кресла с палубы, одетым в летные обмундирование, провалили различные катапультировочные наконечники со съёмной проволочной кинокамерой. Заключение ЛНИИ МАП подтверждало надежность и безопасность кресла и позволяло установить его на опытный самолет. Установка кресла была осуществлена в конце марта 1947 года, а в середине апреля, для обеспечения безопасности полета, расширили кабину и заменили откидную часть фонаря.

Из-за задержек и доработок заводские летные испытания затянулись до

25 июля, и вместо предусмотренных планом 14 полетов пришлось выполнить 60 полетов. На завершающем этапе испытаний с ним подружились летчик-испытатель ЛНИИ МАП С.М.Алексин (9 полетов), а для тренировки в параде — летчик-испытатель ГК НИИ ВВС А.Г.Кочетков (7 полетов).

В целом заводские испытания подтвердили летные характеристики, заданные постановлением правительства.

За август самолет Су-9, пилотируемый А.Г.Кочетковым, принял участие в параде, посвященном Дню Воздушного флота СССР.

18 августа 1947 года самолет Су-9 передали в ГК НИИ ВВС для проведения государственных испытаний. Ведущим летчиком-испытателем был назначен А.Г.Кочетков, а ведущим инженером — И.Г.Рабин.

В процессе госиспытаний на самолете обрабатывались вопросы, не проработанные в ходе заводских испытаний: определение характеристик пикирования; вылет с перегрузочной полетной массой; достижение предельно допустимого числа  $M$  ( $M=0,8$ ); проверка прочности самолета на перегрузки до  $n=7,5$ ; стрельба по наземным целям; бомбометание; проверка спецоборудования в полете. По отрывочной программе испытали модернизированную пушку  $\text{Ш-37}$  № 26 ОКБ-16МВ.

Для более объективной оценки самолета его облетали летчик-испытатель ГК НИИ ВВС П.А.Стефановский, А.Г.

Су-9 в аэропорту ЛНИИ МАП





*Взлет с ускорителями (компрессорами)*

Прошова, В.М., Комков и Г.А. Сидов.

В целях сорванного улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета, по просьбе ВВС на заводе № 134 строились и изготовили необходимые узлы и детали крепления, а в начале ноября на самолете установили полученные от НИИ-1 МАП опытные образцы стартовых агрегатов У-5 (главный конструктор КБ-3 Г.Я. Дьяков). В это же время на самолете Су-9 строились тормозное парашютное устройство, используя в качестве образца переданное заводу № 134 устройство с профайлового самолета Ас-234. Испытания, проведенные по отдельной программе, показали, что использование ускорителей позволило сократить длину разбега почти в 2 раза, а длину пробега с применением тормозного парашюта и тормозных щеток - с 1080м до 640м.

С приближением окончания испытаний оставалась неясной дальнейшая судьба самолета. В начале декабря 1947 года соединения ОКБ-134: В.А. Алыбин, М.Г. Баславский, С.Я. Горбунов, Н.А. Фомин, несколько опередили события и спросили на результаты еще не завершенных государственных испытаний, обратились к И.В. Сталину с письмом следующего содержания:

«... Вам пишет группа конструкторов, инженеров-конструкторов Конструкторского бюро своего конструктора П.В. Сухого. Мы просим Вашего вмешательства в решение вопроса о внедрении в серийное производство реактивного истребителя Су-9 с двумя двигателями РД-10 конструкции тов. Сухого.

В настоящее время проводятся государственные испытания Су-9. Эти испытания вывели очень хорошие технико-тактические и эксплуатационные качества, отдавшие этот самолет

в число лучших истребителей того же класса. Однако, по неопытным данным при этом, окончание этапа испытаний затягивается, а вместе с тем и откладывается решение о выпуске самолета в серию. В итоге наш воздушный флот лишается хорошего истребителя.

Свою уверенность в высоком уровне боевых качеств Су-9 мы основываем на следующем:

Испытания показали, что самолет Су-9 по скорости и скороподъемности превзошел данные эксплуатационных требований, разработанных ВВС.

Су-9 имеет мощное стартовое устройство в двух вариантах: две пушки калибра 23мм и одна пушка 23мм или же три пушки 23мм.

Расположение органов тактов, что эксплуатационно весьма просто и возможно было выдать задание летному экипажу. Удобность пуска от двигателями дает возможность в бесперебойности работы двигателями при стрельбе.

Су-9 - единственный реактивный истребитель, имеющий бомбардировочное вооружение.

Расположение двигателями в крыле делает самолет менее опасным для пилота в пожарном отношении.

Удобная конструкция и параметры массы делают самолет очень удобным при полете и дает возможность, в отличие от других подобных самолетов, лететь даже по сложному полету.

На самолете осуществлена установка взлетных ракет и посадочного парашюта, позволяющая эксплуатировать самолет с небольших аэродромов.

Су-9 имеет несомненные перспективы развития и улучшения летных данных путем установки на нем более мощных двигателей.

Нам известно, что объективная оценка качества Су-9 делает необходимые практические решения о серийном производстве и мы обращаемся к Вам, Иосиф Виссарионович, потому, что решение этого вопроса является и задачей оборонной промышленности нашей страны.

Аналогичное письмо было отправлено на имя Министра Вооружения Сил СССР Генерала армии Н.А. Булгакова. Но эта инициатива практического результата не имела.

Однако на пунктах первоначально плана развития самолетостроения в 1944-50гг. предусматривалось расширение области применения авиации за счет увеличения объема специализации самолета, в том числе и радиолокационного. Постановлением правительства от 17 июля 1947 года разработки первой отечественной бортовой радиолокационной станции перехвата «Береза» была воз-



*Размещение тормозного парашюта*





Двойной и стартовой кабины паравантажа (всплощившей)

ложена на НИИ-17 МАП (главный конструктор А.В.Слепушкин).

По заданию ВВС еще весной 1947 года в ОКБ П.О.Сухого приступили к проработке варианта возможного использования самолета Су-9 в качестве истребителя-перехватчика. К середине декабря эта работа близилась к завершению. Опораясь на нее и результаты госиспытаний истребителя Су-8, П.О.Сухой предложил главному ВВС свою концепцию полного развития истребителя-перехватчика: «... Конструкция самолета оставлена без изменений, за исключением носовой части, в которой устанавливается локатор перехвата «Торис» и две пушки 37мм. Одновременно предусматривается установка приборов для слепой посадки. При этом летно-технические данные самолета Су-8, полученные при государственных испытаниях, практически не изменяются.

Летные данные самолета будут резко улучшены во второй половине 1948 года, благодаря впуску двигателя ДД-14, равный по весу и габаритам ДД-10 и устанавливаемый на самолете простой заменой без всяких переделок. Максимальные скорости самолета с двигателем ДД-14 у земли и на высоте равны соответственно 950 и 925 км/ч и время подъема на 5 и 10км соответственно уменьшается до 2,8 и 7,1 мин. Наступая, что серийный выпуск самолета может начаться летом 1948 года, практически почти все серийные самолеты будут выпускаться с двигателями ДД-14.

Одновременно, в целях развития самолета Су-9 много строится вариант истребитель-перехватчик в двухместной кабине, со следующей летно-техническими данными:

Максимальная скорость

у земли - 975 км/ч  
 на H=5000 - 960 км/ч  
 Время набора H=5000 - 2,5 мин  
 Дальность полета на H=10000 - 1550 км  
 Разлет без ускорителей - 500 м

Наступая дальнейшим развитием паравантажа является самолет с 2 ДД-14, который многократно строится согласно решению Совета Министров со скоростью 2000-2050 км/ч и временем подъема на H=10000 равным 5 мин....

... В связи с изложением, прошу Вас как непосредственный по адресу в серийное производство самолета Су-8, т.е. этот самолет и его дальнейшее развитие решить задачу перехвата армянских самолетов на ближайшей 3-6 летя.

18 декабря 1947 года завершились государственные испытания, за время которых было выполнено 51 полета, а с начала эксплуатации - 123 полета с полетом 53 часа 15 мин. В Акте по результатам государственной приемки, что «... Самолет имеет следующие преимущества по сравнению с одностолбными отечественными самолетами, находящимися в серийном производстве:

а) более легкая летная эксплуатация и более простое наземное обслуживание;

б) применение ускорителей взлета и тормозного паравантажа позволяют эксплуатировать его на аэродромах вместо самолетов, имеющих параванты;

в) малое вооружение, полностью используемое во всем диапазоне высот и скоростей;

г) достаточный объем оборудования, средств связи и ориентирования;

д) допускает путем простой модификации установку поискового радиолокатора «Торис», что обеспечивает перехват его в паравантаж;

е) летные данные этого самолета находятся на уровне серийных самолетов....

Вместе с тем был выявлен ряд недостатков, подлежащих обязательному устранению и в первую очередь, это - увеличение предельно допустимого часа М и уменьшение нагрузки на дугу управления.

Продолжение следует

### Самолет Су-9 с установкой локатора перехвата «Торис» с двумя пушками под 37мм.



Разработчик ВВС «Торис»

С.С.Сухой

# Як-52 - штрихи к «зарубежной карьере»

Сергей Комиссаров

Среди машин, которые обеспечили ОКБ им. А.С.Яковлева всемирную известность, не последнее место принадлежит учебно-тренировочному самолёту Як-52. Оставаясь в строю и по сей день, этот самолёт стал популярен не только у себя дома, но и за рубежом, где он получил признание как весьма достойный образец учебного и спортивного самолёта.

История создания и развития конструкции Як-52 сама по себе интересна и заслуживает отдельной статьи. Однако на этот раз автор решил уделить основное внимание «зарубежной карьере» Як-52, и притом главным образом в «американском» аспекте. Поэтому ограничимся пока кратким представлением этого самолёта.

Як-52 был создан в 1974 г. как двухместный учебно-тренировочный самолёт на базе одноместного спортивно-пилотажного Як-50. Помимо добавления второй кабины и двойного управления, самолёт отличается от Як-50 тем, что на нём применено трёхлопастное шасси с передним колесом. Внешне Як-52 весьма схож со своим предшественником - самолётом Як-18А, однако между ними имеются существенные отличия. Главное из них - это новая цельнометаллическая конструкция фюзеляжа

по схеме полумонокок в отличие от ферменного с положительной обшивкой фюзеляжа Як-18А, а также новая конструкция крыла без характерного центроплана. Самолёт оснащён более мощным двигателем - М-24П развивает 300 л.с. против 260 л.с. у мотора AM-14P, стоявшего на Як-18. Личные лётательные опыты в сочетании с зановоной в итоге обеспечили Як-52 существенное улучшение лётных данных.

В соответствии с советско-румынским межправительственным соглашением от 15 июля 1976 г. серийное производство Як-52 было передано в Румынию, где он с 1978 г. выпускается по лицензии на заводе в г. Баклу, носившем с 1991 г. название Aerojet S.A. В 1978-1993 гг. выпущено 1676 машин, из которых основное количество предназначалось для нужд Советского Союза. Вместе с машинами более позднего выпуска их общее число превысило 1850. Многие сотни самолётов Як-52 были поставлены аэроклубам ДОСААФ и по сей день служат в аэроклубах России и других государств, образовавшихся на постсоветском пространстве. Небольшое количество Як-52 было поставлено ВВС Румынии.

За долгие годы серийного выпуска

самолёт совершенствовался. Производилось усиление его конструкции с целью расширить пилотажные возможности самолёта. Румынские авиаконструкторы разработали и некоторые собственные модификации самолёта Як-52. Одна из них - Як-52W (Westford - западноамериканский) с авионикой и трёхлопастным воздушным винтом западного производства, выпущенный небольшой серией. Была и попытка более радикальной модификации, получившей название «Кондор». Румыны решили поставить вместо звездообразного двигателя советского образца американский оппортунистический Avco Lycoming AE300-54B (J1 B5B) мощностью 300 л.с. с трёхлопастным ВРШ фирмы Hirth диаметром 2,5 м. Это, конечно же, увеличило до неприемлемости обводы носовой части. Полностью изменили форму остевления фюзеляжа кабины, а также сделали сверху крыл, придав ему угловатые очертания. Получился «новый, румынский» самолёт, но... получилось «слишком не так» - как оказалось, иностранным заказчикам был нужен именно Як-52 в своём традиционном облике. Дело в том, что помимо своих достоинств, связанных с лёгкостью и эксплуатационными качествами, Як-52

Один из «американских» Як-52 с британской регистрацией G-DAJW



*Еще один Як-52, зарегистрированный  
в Великобритании*



привлекает иностранных покупателей тем, что он чем-то напоминает истребители времён Второй Мировой войны! А на Западе существует целое движение поклонников авиационной старины и, в частности, боевых самолётов того незабываемого периода. Западные музеи, аэроклубы, частные владельцы и энтузиасты любознательно сохраняют и поддерживают в лёгком состоянии «Слайфайры», «Харрикейны», «Мессершмитты» и другие исторические реликвии. Они, как здесь повсюду, несут некое историческое значение - свои исторические самолёты мы в своё время бездумно и безжалостно уничтожили. И вот теперь даже то, что хотя бы отдалённо напоминает о наших «яках» и «люблинках» военной поры, приобретает особую ценность. А «Яндарь», потеряв это качество, остался невостребованным, и два переделанных самолёта в полёте не испытывались, сыграв роль натурных макетов.

Отдельно стоит упомянуть модификации Як-52 с зарубежным колесом. Одна из них, Як-52TW (тайбесит), разработана на заводе AeroStar и выпускается серийно. Другая, Як-52TD (тайбэджет), разработана литовской фирмой Tertikas и выпускается поштучным заказом в виде комплексов для доработки обычных Як-52 (известны три экземпляра).

Пора перейти к главному предмету разговора - той ехидщере, которую самолёт Як-52 сделал себе за рубежом нашей страны. Сначала - краткий обзор географии распространения этого самолёта. В период до конца 1991 г. применение Як-52 ограничивалось в основном двумя странами - СССР, куда поступала подавляющая

большинство выпущенных самолётов, и Румынией. Остальным странам Варшавского договора он тогда не поставлялся. Однако после 1991 года начинается, можно сказать, новая глава в истории Як-52. Во-первых, с конца 1991 г. прекратилась закупка Як-52 нашей страной, в связи с чем предпринято в Баку пришлось искать новые рынки. Выпуск Як-52 был продолжён, но в гораздо меньших масштабах. Во-вторых, некоторое число Як-52 авиалось в бывших республиках СССР, а ныне самостоятельных государств (в т.ч. в Украине, Белорусии, Казахстане, Армении, Грузии, странах Балтии). В третьих, в силу ряда причин определённое количество Як-52 в России и других бывших советских республиках стало «капитализмом» и могло быть выставлено на продажу за рубежом.

Как раз в этот период объявлялись первые покупателя Як-52 из стран Запада. В 1992 и 1993 гг. состоялись первые поставки Як-52 в США. Верно, носителями данных заказов поддерживаемых машинами с интересом к из-

ложке сыграла роль начального толчка к поступлению некоторого количества Як-52 в ряд стран Западной Европы и США, а затем и в страны других континентов (Австралия, Новая Зеландия, ЮАР). Когда же владельцы этих самолётов «раскупили» свои приобретения и оценили достоинства этого самолёта, его стали активно приобретать многие западные авиационные спортсмены и авиаклубы. При этом покупатели не только поддерживали машины, но и самолёты новой румынской постройки, включая варианты, специально рассчитанные на западного потребителя.

Чем привлекает Як-52 западных пилотов-спортсменов? Был в один голос отмечен его превосходные летательные свойства: мощный двигатель, отличные лётные данные, способность к выполнению всего комплекса элементов, включая, надёжный планёр и, наконец, особое обаяние «военного» по своему облику самолёта. Добавлю к этому тот факт, что Як-52 в приобретении и эксплуатации обходится значительно дешевле соответствующих типов западных самолётов.

Наиболее активными эксплуататорами Як-52 за рубежом (за пределами постсоветского пространства) стали США, Великобритания, Германия, Испания, Австралия, где количество Як-52 исчисляется десятками. Так, в 2004 г. в Великобританию летало свыше 70 Як-52, а в США их число составляло более 200. Весной 1994 г. 12 Як-52 были поставлены в Венгрию для нужд ВВС, в 1997 г. 32 Як-52 поступили во Вьетнам и вошли в состав 910-го авиационного Народной армии Вьетнама. В единичном экземпляре этот самолёт во-

*Летит Як-52 имеет литовскую регистрацию,  
но зарегистрирован в Великобритании*



пал в такие страны, как Австрия, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Канада, Нот-д'Уэнар, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Франция, Швейцария, Швеция, ЮАР.

В этой статье мы остановимся в основном на той категории, которую Як-52 сделал себе в Германии. В 2006 г. в этой стране насчитывалось как минимум 40 экземпляров Як-52 (в дополнение к небольшому десятку других «Яков», включая 18 Як-50). Источником их поступления были в то же время в основном Россия и Литва. Нужно сказать, что на тот период лишь одна из этих машин получила, и то временно, германское регистрационное знамя (D-EUMT), большинство же операло либо литовскую, либо российскую регистрацию. Вот только несколько примеров: LY-ABP, LY-BAL, LY-HUB (Литва), RA-02075, RA-1095K, RA3119K (Россия). Прочие в том, что по формальным основаниям, выдаю, связанным с сертификацией, получение германской регистрации для Як-52 невозможно. Импортируемый экземпляр D-EUMT получил эту регистрацию лишь на период проведения фирмой Mulhёnberg MT-Propriet испытатель в связи с установкой на самолёт трёхлопастного винта этой фирмы. По окончании этих испытаний машина вновь получила российскую регистрацию RA-3148K.

Як-52 стал преобладать среди немногих авиационных спортсменов и любителей виндсёрфинга в Европе по популярности. В 2003 году многие немецкие владельцы самолётов Як-50 и Як-52 решили, что пора им создать какой-то форум для взаимного общения. Таким форумом стал интернет-сайт с названием Yakotte, которое можно приблизительно перевести как «Як-инфо». Этот интернет-сайт стал инициатором проведения встреч-семинаров, кто летает в Германии на спортивных «Яках». Такие встречи прошли в 2003, 2004, 2005 и 2006 годах. В 2003 году в такой встрече приняли участие всего 6 «Яков». В 2004 году их число выросло до 12, а само мероприятие, к удивлению его организаторов, вызвало значительный резонанс. А во встрече 2005 году участвовало уже более 20 машин. Расхожее подрабие об этой третьей встрече, проходившей на аэродроме Weitzhofen неподалёку от Лейпцига в августе 2005 года. Это се-



Это один из примеров литовской регистрации на германские яки.

битые привлекло к себе большой интерес не только в непосредственной округе, но и по всей Германии. На сайт прибыл 21 самолёт марки «Як» из всех концов страны. Невозможно перечислить всех, но хотелось бы назвать некоторых участников. Это Геральд Вебер с Як-52 RA-1095K/борта 22-белый, Тель Газе (Як-52 RA-3049K/борта 14-красный, обозначенный как «Як-54K»), Йорг Маллер (Як-50 RA1165K), Зерико Гентер по прозвищу «Торнадо» (Як-52 RA-3321K), Фриц Кольдхофе (Як-52 RA3119K/борта 812-белый), Хельмут Вальдебрандт (Як-52 RA 1047K), Герд Бевлер (Як-52 RA 1444K), Хармут Штер (Як-50 RA-3216K), Аксель Хайдман (Як-50 RA3215K/борта 50-белый), Марин Хёльс (Як-52 RA-3062K), Брима Герберт и Вольфганг Фрайг на Як-52 RA 3304K, Вольфганг Нотцль на Як-52 RA 3340K, Вильфрид Штурм на Як-52 RA3129K, Ханс Зекельндер на Як-52 LY-SUM, Роберт Кершль (Як-52 RA-3148K), Норберт Трушль (Як-52 LY-AGI), Герберт Флюг (Як-52 RA 1939K).

Многие из прибывших пилотов воспользовались случаем, чтобы продемонстрировать своим коллегам и зрителям искусство высшего пилотажа. Наряду индивидуальным пилотажом, были и групповые выступления - пары, четвёрки, пятёрки самолётов. Ихнему нероприятию содействовало присутствие нескольких технических экспертов из России, а также российского тренера по высшему пилотажу. Благодаря их профессиональным советам и контролю пилоты Як-50 и Як-52 смогли показать всё, на что способны эти машины.

Публике была предоставлена возможность дать оценку мастерству вы-

ступавших на сцене пилотов. Победителем в категории зрительских самолётов стал Ханс Зекельндер из Баварии со своим Як-52 LY-SUM. На борту этого самолёта русскими буквами было написано: Акуша (простоим неточность в написании имени).

Эта встреча, как и предыдущие, дала ей участникам возможность в тёплой дружеской обстановке личного контакта обменяться опытом эксплуатации «Яков», обсудить различные, связанные с этим проблемы. Нужно сказать, что на начальном этапе общения стало Як-52 в Германии (в отличие от Як-50, их не было в ГДР) владельцы этих машин испытывали значительные трудности в связи с отсутствием технической документации на немецком языке, организационные сложности в обслуживании и т.п. По мере роста числа «Яков» в стране многие из этих проблем стали вполне решаемыми, однако взаимопомощь и обмен опытом в этих вопросах всегда в цене. На сайте можно было, кстати, и разглянуть парой дефектных запчастей для своего самолёта.

Кульминационным моментом встречи 2005 года стал групповой пролёт её участников над Лейпцигом. Возглавлял группу из 15 машин Геральд Вебер, замыкающим шёл на своём Як-50 Йорг Рюллер. Группу провёл на малой высоте над ВПП лейпцигского аэропорта Швайц, совершила пролёт над одной из площадей города, где ей приветствовали аплодисментами оказавшиеся на месте зрители. Выполнение этого группового полёта потребовало некоторой тренировки на связности, которую удалось провести благодаря решению организаторов встречи выде-

леть два специальных дня на обработку как этого полета, так и некоторых сложных элементов индивидуального высшего пилотажа.

На следующий день участники встречи разлетались по домам, покачав крыльями в знак прощания. В целом эта встреча стала незабываемым событием как для её участников, так и для зрителей.

Нужно сказать, что американские Як-52 поражают разнообразием и сложностью своих раскрасок (впрочем, это в полной мере относится и к «Яков», летающим в других странах). Всевозможные сочетания цвета, надписей и эмблем придают машине очень нарядный вид. Многие из них раскрашены в камуфляжные цвета, претендуя на сходство с истребителями середины прошлого века. Как правило, они несут на борту, хвосте и крыльях советские (иные российские) военные эмблемы, а иногда и другую символику советских истребителей (звездочки по числу боевых самолётов и т.д.). Многие Як-52 внешне отдают от привычного для нас стандарта за счёт установки коков на специальный двухлопастный винт, а иногда и трёхлопастных винтов (не только на Як-52В, но и на машинах исходного варианта). Одна из машин была снабжена закреплённой на конце правого полукрыла рампой для визуального контроля двигателя. Некоторые экземпляры снабжены баками на концах крыла. На стойках шасси можно увидеть фары для ночной посадки.

В числе участников сайта был такой вариант, как единственный в Гер-

мании лётный экземпляр самолёта Як-18А с регистрацией D-ESGF - наследие ГФР. Биле и «Яков» - самолёты Эмиль Z-226 «Пример», «Яков» 35Ан, «Пилотус Турбо Портер» и другие.

Летом 2006 года в Германии вновь состоялся сайт «Яков» - но об этом как-нибудь в другой раз.

Нынешним рассказом о зарубежной «карьер» Як-52 тема отнюдь не исчерпана. Можно было бы много поведать о судьбе и «крякнях» этого самолёта в США, Великобритании, Италии, Австралии, Испании, Нидерландах и других странах, где летают эти машины. В Великобритании, Италии, Австралии и других странах существует полетные группы, летающие на Як-52 и Як-50, и организации, объединяющие владельцев «Яков». Так, например, в США долгое время существовал «Клуб пилотов Якова», переименованный позже в Ассоциацию пилотов Яков. Группу энтузиастов из Нидерландов и Бельгии создала организация **Yakovs Foundation**, которая оказывает помощь в эксплуатации этих машин (обмен опытом, техническое обслуживание, вопросы страхования и приобретения запчастей и т.д., а также организация совместного участия в различных авиашоу). В Великобритании имеется полетная группа на Як-50 и Як-52, носители название **Yakovlevs**. В Австралии существует фирма **Red Star Aviation** («Краснозвездная авиация»), создана полетная группа с названием **The Russian Rockettes** (sic - латинское «русский ракетки», отбрасывая слово «но», т.е. летящую), которая со-

стоит из шести лётчиков, пилотирующей четвёрке Як-52 и два китайских Macchang C3-B (аналог нашего Як-18А). В Италии была создана полетная группа «**Авиация**».

Возникает уже своего рода международное братство лётчиков, пилотирующих этот самолёт. В 2006 году возникла даже идея проведения международного сайта самолётов Як-52! Место проведения было предложено избрать ЮАР, и это, видимо, стало прелюдией на пути реализации замысла - расклады на доставку самолётов в ЮАР из Европы оказались явно не по карману многим владельцам. Однако идея не умерла - ФММ планирует проведение чемпионатов мира на Як-52.

Первый полёт Як-52 состоялся 33 года тому назад, приближается 30-летию его серийного производства, а этот самолёт-продажа не даёт покоя и летит ещё долго нести свою службу. Надеемся, что созданный в ОНБ им. А.С.Яковлева модернизированный Як-52М введёт в это свое лето.

В заключение хотелось бы отметить, что, наряду с Як-52, популярностью у летящих братьев в зарубежных странах пользуются и другие машины знаменитого ИС - это Як-50, и Як-54, и Як-18Т, и ветеран Як-11.

Автор выражает благодарность Ю.В.Засыпанку за содействие в подготовке этой статьи.

В статье использованы снимки **Александра Волынского, Сергея Волынского, Дмитрия Комиссарова и ИАРТ**.  
 На обложке журнала - один из экземпляров Як-52 **Ил 3114К**.



В Великобритании можно встретить Як-52 с американской регистрацией



# Як-50 и Як-52 за рубежом



Як-50 пилотажной группы «ФаренВейс» (Германия)



Як-52 пилотажной группы «ФаренВейс» (Германия)



Як-52 в Великобритании



... в Великобритании

Як-52 - самолет ВВС Венгрии



Этот Як-52 базировался в Швейцарии



Аэроклубный Як-52 в Украине

Был один украинский Як-52



21-26  
АВГУСТА

[www.aviasalon.com](http://www.aviasalon.com)  
**MAKS**  
**2007**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ САЛОН  
МОСКВА  
ЖУКОВСКИЙ  
21-26 АВГУСТА

ОАО «АВИАСАЛОН»  
ФГУП «ВИАТ» им. ИМ. Громова  
Московская область, г. Жуковский, 140102, Россия

Тел: (495) 707-00-01  
(495) 504-77-00  
Факс: (495) 707-00-02  
(495) 707-00-04

E-mail: [maks@aviasalon.com](mailto:maks@aviasalon.com)  
[exp@aviasalon.com](mailto:exp@aviasalon.com)  
[www.aviasalon.com](http://www.aviasalon.com)

## Федорову Алексею Иннокентьевичу – 55 лет

Выдающийся руководитель и организатор производства.

В 1974 г. окончил Иркутской политехнической институт и начал работать на Иркутском авиационном заводе: инженером-конструктором, начальником заготовительного цеха, заместителем начальника производства по механическим цехам, заместителем начальника производства по агрегатно-оборочным цехам, главным инженером, Генеральным директором ОАО «ИАПО». В 1997–1998 гг. – Генеральный директор ГУП «Авиационный Военно-промышленный комплекс «Сухой»; советник Генерального директора ФГУП Государственная компания «Росвооружение» – в 1998 г. с 1998 г. – президент ОАО «ИАПО». В сентябре 2004 г. назначен Генеральным конструктором – генеральным директором РСК «МиГ».

Осуществил успешный запуск серии самолетов нового поколения Су-30, Су-30К, Су-30МКМ. По его инициативе в производстве ИАПО началась практическая реализация проекта легкого многоцелевого самолета Як-132 и реактивной аэробуса Бе-200. Принял непосредственное участие в руководстве успешно завершено первый этап реализации контракта по сборкам самолетов Су-27УБК в Китай, подписан долгосрочный «контракт века» по организации лицензионного производства самолетов типа Су-30МКМ в Индии.

Награжден орденом Почета, медалями.

В настоящее время возглавляет Объединенную Авиационную Корпорацию (ОАК).

**Редакционный Совет и читатели журнала «Крылья Родины» желают Вам, уважаемый Анатолий Иннокентьевич, успехов в деле возрождения отечественной авиации, осуществления Ваших творческих замыслов и истинно сибирского здоровья.**



## Засыпкину Юрию Владимировичу – 75 лет

Один из ведущих специалистов России в области информационных технологий в истории авиации.

Родился в Москве. В 1955 г. окончил НГИМО, в 1963 г. заочно – МАК. С 1956 г. работает в ОКБ А.С.Яковлева – переводчик, затем – начальник созданного им отдела научно-технической информации (ОНТИ), включившего все направления информационной работы, а также группу истории ОКБ.

Активный участник процессов сертификации самолетов ОКБ им. А.С.Яковлева. Был первым, начиная с первой в СССР сертификации по западным нормам пассажирского самолета Як-40, большую помощь конструкторам в изучении иностранных нормативных документов. Собранный в ОНТИ большой массив информации постоянно используется при создании новой авиационной техники.

Автор книг и много публикаций в журналах и энциклопедиях по истории ОКБ и истории авиации, главный редактор календаря-справочника знаменательных дат по истории авиации, ракетной техники и космонавтики, член Национального объединения историков естественных и технических наук.

Награжден орденом «Знак Почета», медалями.

### **Дорогой Юрий Владимирович!**

**Мы, работники редакции и читатели журнала «Крылья Родины», знаем Вас как одного из самых трудолюбивых знатоков истории авиации. Мы всегда с благодарностью вспоминаем Вашу помощь и мудрые советы в период кризиса нашего журнала. Вы постоянный автор «Крыльев Родины» – причем Ваши статьи всегда отличаются оригинальностью материала и исторической достоверностью. За все за это наш Вам поклон и пожелания здоровья и новых творческих успехов.**

*Редакционный совет и читатели журнала «Крылья Родины»*





# АТЛАНТ-СОЮЗ

АВИАКОМПАНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ



3 апреля в Международном доме музыки авиакомпании «Атлант-Союз» была проведена церемония национальной премии «Крылья России-2006» в номинации «Авиакомпания года – Пассажирский перевозчик на международных воздушных линиях в группе I (общим пассажирскими перевозок на МВП более 1 млрд км)». Победителем стала авиакомпания «Аэрофлот – Российские авиалинии».

Как заявил генеральный директор авиакомпании «Атлант-Союз» Владимир Дельцов, успех компании – это результат целенаправленной работы авиакомпании, аэропорта «Внуково» и Внуковского авиаремонтного завода (ВАРЗ-400), а также постоянной поддержки инициатив менеджмента авиакомпании со стороны основного акционера – Правительства Москвы.

Говоря о предстоящем сезоне, авиакомпания начала 2008 год как команда «горячей линии», и завершила год в высшей лиге российской авиации.

Напомним, что авиакомпания является победителем национальной национальной премии «Крылья России-2005» в номинации «Авиакомпания года – пассажирский перевозчик на международных воздушных линиях (общим перевозок на МВП до 1 млрд пассажиро-километров)» и лауреатом в номинации «Авиакомпания года – грузовой перевозчик на внутренних и международных воздушных линиях».

Премия «Крылья России» – самая престижная награда в отрасли воздушного транспорта и единственное рейтинговое мероприятие, позволяющее объективно оценить деятельность российских авиакомпаний по целому ряду показателей. Премия учреждена в 1997 году Ассоциацией эксплуатантов воздушного транспорта России, журналом «Авиаперевозочное обозрение» и консалтинговой компанией Infostat.

Основными задачами конкурса на соискание премии «Крылья России» являются привлечение внимания общественности и достоинства российских авиакомпаний в условиях жесткой конкуренции, содействие в развитии профессионального сообщества гражданской авиации России, повышение ее престижа в глазах международного авиационного сообщества и, в конечном итоге, создание благоприятного инвестиционного климата в отрасли.



Более 30 российских авиакомпаний принимают участие в конкурсе по 8 номинациям, определяющим лучших пассажирских и грузовых перевозчиков на внутренних и международных линиях, в области деловой авиации и обслуживания пассажиров российской авиации.

За 10 лет премия «Крылья России» завоевала статус самой престижной награды в отрасли, стала не только символом признания успешности авиакомпаний-победителей, но и объективным свидетельством той реалии и тенденции, которые существуют сегодня в воздушном транспорте.

Премия «Крылья России» и церемония награждения победителей является уникальным инструментом маркетинговых коммуникаций и консолидации авиакомпаний как внутри авиационного сообщества, так и с другими отраслевыми игроками.



Сотниковой А.Н., Николаева С.Б., Дельцов В.В., Верещагин В.В. (слева направо)



Вручение награды



# Страницы истории завода «Салют»

## Двигатель для ударных самолетов третьего поколения

(Продолжение, начало в КР № 11, 12; 1, 2, 3-2007 г.)

**Александр Медведь**

В 1962 г. американская фирма General Dynamics начала разработку тактического ударного самолета F-111, ставшего первым в мире серийным летательным аппаратом с крылом измененной стреловидности. Конструкция F-111 была буквально насидена на венке. Впервые на самолете такого класса пилоты размещались в катапультируемой кабине рядом, вбок от бок. Впервые на боевом самолете были применены законченные двухтурбинные газотурбинные двигатели TF-30 такой на форсаже 8900...10000 кгс (последствие не довели до 11 300 кгс, что, как представляется, нашло отражение в технических требованиях на аналогичный советский образец).

В Советском Союзе обсуждение проекта самолета, призванного стать своеобразным ответом на заокеанскую новинку, состоялось в апреле-мае 1965 г. Именно в этот период Главный штаб ВВС и Генштаб Вооруженных Сил рассмотрели проект постановления ЦК КПСС и Совмина СССР «О создании штурмовика-бомбардировщика «158». Рассматривалась предложение ОКБ-51 П.О. Сухова в разработке самолета Т-58М и предпринятый проект ОКБ-155 А.И. Меньшикова, предусматривавший создание штурмовика Е-155Ш. Считалось, что обе машины будут проектироваться на базе уже существовавших самолетов — Су-25 (заводской индекс Т-58) и МиГ-25 (заводской индекс Е-155). Однако оба разработчика лукавили. На деле речь шла о создании абсолютно новых самолетов. Обещая правдивые перелеты (проект ОКБ-51, например, предусматривал укороченный взлет благодаря использованию подъемных двигателей, в ОКБ-155 «заменивало» заказчика обещанием применять крыло измененной стреловидности), промышленность как бы намекала на возможность сэкономить, ведь прототипы-то уже существовали в металле!

Постановлением Совмина СССР «О создании самолета-штурмовика Т-58М» предусматривалась разработка «двухместного самолета-штурмовика

со следующими основными летно-техническими данными:

- скорости полета 1400...1500 км/ч на высоте 300 м;
- дальность полета у земли (при скорости 1000...1100 км/ч) порядка 1400...1500 км с подвесными топливными баками и 1000...1100 км без них;
- длиной разбега/пробега по грунтовому аэродрому 350...400 м.

Постановление предусматривало, что летно-конструкторскую отработку Т-58М следовало начать в третьем квартале 1968 г., а во втором квартале 1969 г. на государственные совместные испытания должны были поступить два самолета, оснащенные полным составом вооружения и оборудования. Создание маршевого двигателя АЛ-21Ф поручалось заводу № 385 (т.е. опытному заводу в ОКБ А.М. Люльки) и заводу «Салют», а подъемного двигателя ПД-36-35 — рыбхозскому ОКБ-36 и заводу № 36.

Максимальная форсажная тяга двигателя АЛ-21Ф на сленге задавалась равной 8900 кгс, удельный расход на этом режиме — не более 1,8 кг/кгс\*ч, а при полете у земли на скорости 1000...1100 км/ч (тяги 3000...4000 кгс) — не более 1,13 кг/кгс\*ч. Массу проектируемого двигателя ограничили величиной 1500 кг. В первом квартале 1969 г. двигатель следовало представить на государственные совместные испытания со 100-часовым ресурсом, а в дальнейшем достичь его до 500 часов. АЛ-21Ф представлял собой ТРДФ третьего поколения и был оптимизирован для скоростного полета на малых высотах. При разработке требований к нему заказывающее управление ВВС особо акцентировало возможность сверхзвукового «броска» — не менее 5 минут полета на сверхзвуке на малой высоте. Именно этим соображениям, а также относительной врасплох конструкции был обуслов-

лен выбор схемы одноколесного ТРДФ, поскольку двухколесный двигатель, проработанный в качестве альтернативы, при имеющемся уровне знаний и опыта проигрывал.

Выполнение постановления о создании Т-58М (позднее это обозначение было заменено на Т6) в части разработки планера шло с опережением. Первую опытную машину, названную Т6-1, построили к лету 1967 г. В связи с отсутствием годных для установки на самолет двигателей конструкции А.М. Люльки силовая установка машины состояла из двух маршевых двигателей Р-27Ф-300 такой по 7800 кгс на форсаже (они разрабатывались в ОКБ «Союз» К.Р. Ханжурова для МиГ-23) и четырех подъемных двигателей ПД-36-35 такой по 2350 кгс. Максимальная взлетная масса самолета составляла 26 100 кг. Летным утром 2 июля 1967 г. шеф-пилот ОКБ В.С. Ильяшин впервые поднял в воздух «двухместный штурмовик». В 1968 г. двигатели Р-27Ф-300 были заменены итальянскими АЛ-21Ф, изготовленными на «Сатурн». Впрочем, вскоре в связи с изменением требований ВВС к самолету испытания Т6-1 были прекращены, и ОКБ П.О. Сухова сконцентрировало усилия на разработке нового варианта машины с крылом измененной стреловидности.

На этом этапе конструкторы ОКБ П.О. Сухова осознали недостаточность тяги АЛ-21Ф на форсажном режиме и потребовали увеличить ее на четверть



Двигатель АЛ-21Ф-3



- до 11 200 кгс. Резервы конструкции позволяли это сделать, однако во все уль двигателя потребовалось внести значительные изменения. В 1969 г. двигатель форсировали путем увеличения расхода воздуха, повышения давления и температуры газа перед турбиной. В марте 1970 г. на «Сатурне» закончили испытания первого экземпляра модифицированного ТРДФ АЛ-21Ф-3 (кодировка «В»), тягу которого довели до 11 215 кгс на форсаже (7800 кгс на «максимале»). Но двигатель этот был опытным.

По инициативе директора «Салюта» А.И. Горелова, заданье по освоению производства АЛ-21Ф-3 для руководства завода оказалось совершенно неисполнимым. Весной 1970 г. министр авиационной промышленности П.В. Деметьев вызвал А.И. Горелова на консультативную базу «Сатурна» в Тулу. Там уже ожидали главного конструктора А.М. Лыляка и директора завода № 500 В.В. Чернышова. Разобранный двигатель АЛ-21Ф-3 лежал на стеллаже. Лыляка давал пояснения, из которых следовало, что для производства новинки необходимо освоить множество совершенно новых технологий. Неожиданно министр заявил, что поручает серийное производство заводу № 500. О том, насколько сложным оказалось задание, свидетельствуют воспоминания А.И. Горелова: «Я никогда не видел В.В. Чернышова таким взволнованным. Он несколько раз повторил, что его завод эту машину не сделает, и хоть сейчас снимайте его с работы. На вопрос рассерженного министра: «А кто же тогда сделает?», Чернышов показал пальцем на Перелю-

ва: «А пусть вот оно. Деметьев задумался. Все попытки «отбиться» от неизбежного «казна» ничего не дали, и «Салюту» пришлось осваивать третий серийный двигатель параллельно с производством двух других.

Пример министра авиационной промышленности предусматривал организацию так называемого «кооперированного выпуска» - часть агрегатов должен был осваивать «Салют», а другую часть - Омский машиностроительный завод им. П.И. Баранова. Как обычно, разработчики заглядывали со своей рабочей чертёжной и иной документацией, из-за чего сдерживалось изготовление необходимой оснастки. Этим местом оказалась ограниченная мощность инструментальных цехов «Салюта». Требовались новые площади и новые станки. По оценке руководства завода для освоения серийного производства АЛ-21Ф-3 требовалось 240 единиц нового оборудования, включая копирочно-фрезерные и зубоцифровальные станки, а также многошпиндельные автоматы 1А225. Поставки нового оборудования не достигали даже до 20 % от потребного уровня. Параллельно велось освоение новых технологий. Оказалось чрезвычайно полезным опыт, накопленный при подготовке к производству двигателя Р150Ф-300, особенно в части охлаждения лопаток турбины.

На этапе доводки двигателя большую роль сыграли ОКБ «Ирбит», возглавляемое главным конструктором Ф.В. Шумовым. При его активном участии был разработан состав осевой компрессора, который после внесенных изменений стал состоять из 14 ступеней.

Для обеспечения устойчивой работы, а также для улучшения характеристик на нерасчетных режимах компрессор оснащали управлением вводом и двумя группами управляемых направляющих аппаратов (на входе и выходе).

Детали компрессора, за исключением стального заднего корпуса и диска последней ступени, выполнялись из титана, что способствовало существенному уменьшению их массы. Радиальные зазоры между корпусом и торцами лопаток были минимальными, а для предотвращения заклинивания о металл при вытеснении лопаток под действием центробежных сил статор компрессора имел изнутри эмалевое покрытие на специальной системе. Рабочие лопатки первой ступени турбины и осевые лопатки ее первых двух ступеней при работе на земле и на взлете охлаждались воздухом, обдуваемым в компрессоре. Форсажная камера и жикторное реактивное сопло также имели охлаждающие стенки. Вероятное солено оборудовалась системой регулирования притока воздуха: при работе двигателя на «максимале» оно сужалось, а на форсаже открывалось, расширяясь и образуя сверхзвуковое солено Пашала.

В освоении производства двигателя и его доводки важную роль сыграли начальник отдела главного конструктора ОГК-1 В.М. Давыдов, а затем сменивший его В.М. Рупс, заместители начальника цеха Д.И. Пальдянский, Л.А. Власов, главный технолог Е.К. Иванюк, главный металлург М.В. Тенас и многие другие. В числе лучших производителей по итогам 1970 г. были названы начальник цеха: № 1 - Н.М. Струнов (загражден орденом Трудового Красного Знамени), № 3 - М.Г. Пад, № 6 - В.А. Прова (последствием - заместителем главного инженера завода), № 12 - М.С. Астахов, № 30 - Ю.В. Путин (получил орденом Октябрьской революции; впоследствии стал генеральным директором завода «Салют»).

В конце шестидесятих годов по инициативе конструктора Т6 полным ходом развернулось создание двух новых истребителей-бомбардировщиков со стоящей тогда модной изменчивой стреловидностью крыла - Су-17 и МиГ-21Б. На первом этапе разработки конструкторы ОКБ-51 по-прежнему делали ставку на АЛ-70-1,



**Фронтальный бомбардировщик Су-17М и пилоты**



но инженеры стали приценяться к льюнговской наковне. Вопрос о двигателе имел для МиГ-23Б перво-степенную важность. Потенциальный истребитель-бомбардировщик весил на две тонны больше истребителя. Идея об оснащении МиГ-23Б льюнговским двигателем поддарили руководству МАП и ВВС.

Оснащение МиГ-23Б таким же двигателем, как у Т6, позволяло значительно упростить их обслуживание, обслуживание и подготовку летного и технического состава. Поэтому весной 1970 г. машиностроительный завод «Зенит» получил два опытных двигателя АЛ-21Ф. Постройка первого опытного экземпляра истребителя-бомбардировщика МиГ-23Б была завершена в январе 1971 г., а 18 февраля 1971 г. ведущий летчик-испытатель КБ А.В. Федотов поднял его в небо. В 1970 г. намеревались оснастить истребитель-бомбардировщик Су-17 двигателями АЛ-21Ф выжидая П.Ф. Сухова. В конце 1971 г. на машиностроительном заводе «Бульвар» (бывшем заводе № 51) провели доработку двух предпроектных самолетов. Кроме того, конструкторское бюро П.Ф. Сухого продолжало разработку «самолета-штурмовика» по теме Т6 с крылом измененной геометрии. Второй вариант машины Т6-2И впервые поднялся в воздух 17 января 1970 г.

В мае 1971 г. новые самолеты, двигатели и оборудование показывали высочайшее качество производства страны. После показа было принято решение в начале серийного производства Т6, получившего новое обозначение Су-24, на Новосибирском авиационном заводе им. В.П. Чкалова. В традичные времена, дабы не допустить срыва годового плана, в один из последних дней декабря 1971 г. с заводского аэродрома поднялся в небо первый серийный Су-24. В следующем году завод развернул масштабное производство нового боевого самолета, ставшего на целое десятилетие поддостью отечественных ВВС.

Но соответствовавшего всем требованиям двигателя АЛ-21Ф-3 в 1971 г. на «Салоте» еще не было. Испытания на «Салоте» двух экземпляров ТРДФ на 50-часовой ресурс замечались разбалансировку, поскользывались авиационные дефекты. Только третий двигатель после доработки с трудом вы-

### Истребитель-бомбардировщик Су-17М3



держал 50 часов режимной работы. Из шести изготовленных и сданных представителям заказчика АЛ-21Ф-3 два передали для доводки в МВБ «Гранит», а еще два - на ММЗ «Сатурн». Оставшиеся два изделия отправлены на московский авиационный завод «Знамя труда», где готовился запуск в серийное производство истребителя-бомбардировщика МиГ-23Б.

В течение одного года на заводе «Салот» по двигателю АЛ-21Ф-3 (иногда «89») было изготовлено 3113 изделий измененной, из них связанных с недостатками конструкции - 808, а с изменениями технологии производства - 1425. Было аннулировано 634 и введено вновь 857 наименований деталей. По сути конструкция некоторых из них пересматривалась неоднократно! В частности, пришлось увеличить толщину обих дисков всех трех ступеней турбины и ввести охлаждение лопаток, изменить конструкцию жаровых труб и газосборника, усилить диски и лопатки четвертой ступени компрессора, предусмотреть герметизацию фронтальной камеры и т.п.

Несомненно, что наиболее сложной задачей, которую пришлось решать «Салоту» в период освоения АЛ-21Ф-3, стало изготовление охлажденных лопаток первой ступени ротора турбины и лопаток соплового аппарата методом предкамерного литья. В отчете завода за 1971 г. отмечалось: «До 90 % отливанных лопаток уходит в брак... На сегодня, по существу, отливки лопаток находятся еще в стадии освоения. В ноябре 1971 г. в ходе испытаний двигателя «Т89-1В» (заводской индекс) после разборки были об-

наружены трещины на рабочих лопатках первой ступени ротора турбины. Специалисты сделали вывод, что трещины возникли из-за увеличения выдвинутой кромки лопаток вследствие неудачной стержня при отливке. Кроме того, трещины и обгорания вследствие перегрева были обнаружены и на лопатках соплового аппарата турбины. И вот тут-то очень пригодился опыт, накопленный при освоении технологии изготовления аналогичных, пусть и более простых по конструкции охлажденных лопаток турбины двигателя Р155Ф-300. Кроме того, технологи завода тщательно изучили приемы изготовления охлажденных лопаток, применяемые коллегам из «Сатурна».

Одной из проблемой и, вместе с тем, главным достижением завода в 1972 г. были серийные АЛ-21Ф-3, вытупленные в двух комплектациях: «В» - для самолетов МиГ-23Б и «П» - для самолетов Су-24. В течение года были произведены испытаны четыре изделия «В», по результатам которых двигателю был установлен 50-часовой ресурс. Поздней осенью 1972 г. началось серийное поставку двигателей АЛ-21Ф-3 на московский завод «Знамя труда», а весной 1973 г. новоявленными истребителями-бомбардировщиками МиГ-23Б был укомплектован первый авиационный полк - 722-й авиаб, базировавшийся на аэродроме Суразьево (Псковская обл.). Осенью 1973 г. «Салот» отпустил первые АЛ-21Ф-3, предназначенные для Новосибирского авиазавода, который выпускал бомбардировщики Су-24. В этом же году новейшую боевую машину первым в отечественных ВВС получил 3-й авиаб, базировавшийся на аэродроме Чернышевск (Калинин-





**В.М. Толкольников и первый опытный двигатель АЛ-21Ф был спроектирован конструктором АИИИИТ «Салют»**

радная область).

«Срок освоения АЛ-21Ф-3 составил порядка двух-трех лет, что является сведеобразным рекордом в истории создания реактивных двигателей, - вспоминал главный металлург завода В.С. Фролов. - Директор завода А.М. Гершков за это получил звание Героя Социалистического Труда (в 1974 г. - прен, авт.). Кропотливая работа по созданию «8» позволила довести технологию изготовления лопаток двигателя самолета Су-24 до совершенства. Этот двигатель оказался настолько удачным, что спустя десятилетия нашел применение в качестве привода газоперекачивающих агрегатов.

Однако путь к совершенному двигателю усен отнюдь не розов. Так случилось осенью 1975 г., когда в ходе сдаточных испытаний выявился массовый дефект турбинных лопаток. Отправка двигателям закончилось полностью прекратилась. Скандал докатился до уровня министра авиационной промышленности П.В. Демичева, который устроил грандиозный арабод лопаток в своем кабинете. На совещании были привлечены не только руководители завода, но и старшие мастера цеха, отплавившего лопатки. Ситуация усложнилась в связи с тем, что главный инженер завода И.М. Томашевский в 1976 г. принял решение уйти на пенсию.

Снова обратился к вспомогательным В.С. Фролов: «Спустя некоторое время на должность главного инженера

завода пришел В.М. Толкольников. Этот одаренный руководитель и технократ пришел в самый тяжелый период освоения лопаток: в ходе каждого сдаточного испытания лопатки трещали после пяти часов жаробезотказности. Он пришел в сентябре, а до конца года надо было сдать 25 двигателей АЛ-21Ф... В.М. Толкольников поселился в гостинице напротив 3-го цеха. Первое совещание с главным технологом он провел в семь утра. Когда на завод приходили начальники цеха, мастера, рабочие, то уже был готов план работы на день.

Напряженная работа принесла свои плоды: острая проблема двигателя АЛ-21Ф-3 была решена. Но она оказалась отнюдь не последней. В 1977 г. пришлось изменить материал корпуса втулки, девяти и десятой ступеней компрессора во избежание «типающихся» помаров. Тогда же усовершенствовали конструкцию механизма поворота лопаток направляющих аппаратов компрессора с целью уменьшения нагрузок.

За годы девяти летелеток на предприятии были построены новые производственные корпуса общей площадью 29 350 м<sup>2</sup>. Совершенствовались и применяемое оборудование: введен в эксплуатацию цех № 59 токарной обработки деталей на станках с ЧПУ, в котором было смонтировано 80 станков, создан новый цех № 43 для изготовления дисков компрессора, турбины и корпусных деталей с применением станков с ЧПУ, проведена перепланировка литейного цеха № 1.

В цехах № 23 и № 25 был освоены новые технологические процессы шлифования лопаток на традици четыре специальных ленточно-шлифовальных станках ШПВ-91, ШПВ-52, ШПЦ, в цехе № 20 - процесс обработки радиуса перехода от пера к танку на лопатках турбин двигателя Р15Б-300 и АЛ-21Ф-3 на дисках ленточно-шлифовальных станках. Внедрение этих процессов значительно сократило трудоемкость поперечных работ. Широко освоились процессы вибрационного сверления отверстий в трудно обрабатываемых материалах, литежное шлифование лопаток из сталей и титановых сплавов и многие другие процессы.

По воспоминаниям В.В. Крылова, а то время заместителя главного инже-

нера завода по автоматизации и мехкализации это было время ускоренного развития завода, его технического перевооружения, разработки и внедрения новой техники и передовой технологии по всем сферам производства. Им способствовали четкая система разработки и реализации ежегодных планов организационно-технического развития, новой техники и научно-исследовательских работ, крупное финансирование министерства авиационной промышленности, связанное с освоением производства новых двигателей. В эту работу были включены практически все подразделения завода: отчеты и планы заслушивались на заседаниях партийного комитета и собраниях технико-экономических конференций. Это позволяло коллективу завода решать поставленные задачи и подготовить базу для его дальнейшего развития, в том числе освоение двигателя четвертого поколения.

В 1983 г. специалистам «Салюта» пришлось изменить камеры створки на нескольких двигателях АЛ-21Ф-3 (все 3-й серии). Устранение дефекта потребовало объединения усилий руководства 3-го главного управления МАП, конструкторов и технологов КБ «Салют» и «Бранте», специалистов институтов ЦИАМ и ВИАМ. Было установлено, что в конструкции кофура была допущена ошибка, в материал, из которого кофура изготовляла, имел склонность к крупному разрушению. С января 1983 г. камеру камеры створки стали изготавливать из материала ЗИ-71В. Кроме того, вместо сварки был введен механическое крепление обечайки диффузора. По результатам осмотра кофуры камер створки, снятия с самолетов, власные предписания и разрушения имели восемь двигателей, что составляло около полутора процента от общего количества АЛ-21Ф-3, находившихся в эксплуатации. Но обаду предписанию повышения надежности двигателя даже такие неисправности не изменили. Параллельный ресурс АЛ-21Ф-3 в 1984 г. был доведен до 400 ч.

Самолеты Су-17М и Су-24, оснащенные двигателями «Салюта», составляют основу боевой мощи фронтовой ударной авиации отечественных ВВС в восьмидесятые и девяностые годы минувшего столетия.

*Продолжение следует*





# Истребитель И-250. На стыке эпох

(Продолжение, начало в КР №3)

Евгений Арсеньев



Советский истребитель И-250. М.В.И.И.02

В первой половине 1945 г. завод №381 НКАП успешно справился с планом выпуска истребителей Ла-7, выполнив его на 107,9% (сдано 684 самолета вместо 634). Кроме того, были собраны и облетаны 49 Ла-7 прибывших с завода №21, а в воинском частях отремонтирован 321 самолет, в том числе 290 Ла-5 и Ла-7, 28 ИЛ-4 и 3 «Ивостан». За выполнение и перевыполнение плана по количественным и качественным показателям заводу выданы поощрения, включительно присуждено первое место и переходящее Красное Знамя ГКО во Всесоюзном Социалистическом соревновании авиазаводов.

После окончания Великой Отечественной войны на основании решения ГКО и указания НКАП полностью приступили к переводу авиационной промышленности на выпуск гражданской продукции. Заводу №381 было поручено изготовление пассажирского шестиместного каптера ЮС-1, байдарок, изделий ширпотреба (14 наименований) и ремонт трактор-двигателей. Производство истребителей, естественно, сохраняли — по указанию 1-го ГУ НКАП выпуск Ла-7 (изд. 45) ограничили 30-й машиной 73-й серии.

Так как выпуск оборонной продукции резко сократился, перед заводом поставили задачу по постройке опытной серии реактивных самолетов. Успешная работа, достигнутая 381-м заводом в первом полугодии, вернула о том, кому строить новые самолеты,

можно сказать, решил сам собой. В соответствии с приказом НКАП №313 от 27 июля 1945 г. с целью всесторонней проверки летно-эксплуатационных качеств нового самолета ОКБ-155 директору завода №381 В.И.Журавлеву предписывалось обеспечить постройкой 10 экземпляров истребителя И-250. Первые две машины требовалось сдать уже в сентябре, еще три в октябре и пять в декабре. В свою очередь ОКБ-155 надлежало до 30 июля передать заводу №381 всю техническую документацию, планы, шаблоны и необходимую оснастку, а также выделить на период освоения самолетов И-250 воздушных конструкторов и мастеров.

Всеми составленными обзавелись 15 августа, начать постройку заводу №381 требовалось для выпуска И-250 комплектующих: моторы ВК-107А с приводом компрессора — завод №26, компрессоры с приводом — завод №466, три форсажные камеры и теплодокументацию для их выпуска — ЦИАМ, винты АВ-10П-60 — завод №156, радиаторы №693 и №634 — завод №124, другие готовые изделия — 12-е ГУ НКАП.

Для обеспечения истребителей И-250 опытной серией сложився установкой 3-30-20 несколько ранее, приказом НКАП №183 от 28 апреля, заводу №466 поручили выпуск осевого компрессора с приводом к нему, а заводу №26 — моторы. Первые пять из традици заказанных комплексов двигате-

ля и компрессора требовались уже к 5 июля. В связи с этим начальнику ЦИАМ В.И.Полжицкому надлежало передать к 1 мая заводу №466 десять комплектов необходимой технической документации и один собранный ВРДН в качестве эталона для производства.

Стоит отметить, что помимо выпуска И-250 заводу в соответствии с приказом НКАП №331 от 10/11 августа 1945 г. также предписывалось постройкой опытного серию по пяти истребителей Ла-150 (М-150) с двигателями JuMo-204. Причем первый самолет должен был быть готов к 1 ноября, два в ноябре и два в декабре 1945 г.

К выполнению полученного задания коллектив завода №381 приступил сразу. Серийно-конструкторской отдел (СКО), начиная с июля, был полностью переключен на выпуск чертежей по реактивным самолетам. Параллельно шла проектирование и изготовление всей необходимой оснастки. Также в производстве началось изготовление отдельных деталей и агрегатов. Для решения вопросов, возникающих в процессе освоения самолетов И-250, из ОКБ-155 в СКО завода №381 были командированы ведущий инженер А.А.Андреев, его заместитель П.И.Семенин, конструктор группы военинж. Е.В.Хандоморова, конструктор вспомогательной группы Л.Ф.Назаров и конструктор планового отделения И.Баранов.





Истребитель Ла-150 производится заводом №381

Однако конструктивно И-250, и Ла-150 в особенности, существенно отличались от Ла-7, которые на заводе выпускали ранее. Например, допуск по обшивке крыла у И-250 составил всего 0,5 мм. Поэтому отсутствие необходимого количества квалифицированных рабочих нужных профессий и ряда материалов, а также трудности основного производства без достаточной его оснащённости потребовали длительной и кропотливой работы по устранению этих узких мест. Большое количество проведённых конструктивных изменений и отсутствие некоторых изделий, получаемых от других заводов, не позволили выпустить в намеченные сроки ни И-250, ни Ла-150. Это вынудило руководство завода обратиться к заместителю наркома авиационной промышленности П.А.Варенину с просьбой о пересмотре сроков выпуска опытных самолётов. Руководство НКАП удовлетворило просьбу и утвердило новый план выпуска на 1945 г. — по одному самолёту И-250 и Ла-150.

Между тем 3 ноября приказом НКАП №421 директорам заводов №381, №26 и №466 было указано на недопустимо медленное продолжение работ по выпуску опытной серии истребителей И-250 и силовой установки И-30-20, отсутствие должного внимания и контроля с их стороны и сроки, установленные приказом №311. В связи с этим В.М.Журавлеву, В.П.Балазину и Н.М.Лукингу предле-

жало принять срочные меры и обеспечить выпуск первого самолёта к 10 декабря. При этом задание по выпуску самолётов И-250 для завода №381 считалось основным.

Кроме этого, начальнику ЦИАИ надлежало провести контрольные испытания силовой установки и в декабре передать её на госиспытания, по возможности не эксплуатационный ресурс с 25 до 50 часов. При этом завод №381 должен был выделить из числа изготовленных две камеры стартовая с 5 и 15 ноября, а также командировать на две недели трёх специалистов для изготовления форсуночных камер. Конструкторам 093-155 необходимо было внести в чертежи изменения для устранения недостатков, выявленных в процессе производства самолётов.

Следует отметить, что первоначально проект вышеупомянутого приказа предусматривал и восстановление к 5 ноября второго опытного экземпляра И-250. Однако во время подписания заместителем наркома П.В.Деметиевым вечером этот пункт, так как ремонт предполагал выделение двигателя ВК-107Р, с которым и так была напряжённость. В отличие от мотора ВК-107А, ставшего на опытных машинах, предназначенный для серийных самолётов ВК-107Р имел налетистость с большей высотой от ВК-108.

Изготовление первого серийного И-250 завершили в декабре, однако, на нем пришлось установить наветный

мотор. Отсутствии летного ВК-107Р лишило завод возможности довести работы по самолёту до конца и сдать его на испытания. Окончательная сборка первого экземпляра Ла-150 также задерживалась, но из-за отсутствия шасси, изготовление которого было поручено заводу №118, а также необходимого количества электроэнергии. Так, например, в ноябре и декабре 1945 г. завод №381 ощущал значительную нехватку электроэнергии, поскольку её ежедневно отключали по всем федерал, что значительно сокращало эффективность работы.

Тем не менее, ещё 28 ноября П.В.Деметиев в приказе №470 за срыв задания поставил на вид директору завода №381 В.М.Журавлеву, а также главному инженеру П.Д.Лукингу и начальнику производства Ф.М.Матвееву. В приказе отмечалось, что, несмотря на ряд полученных указаний и предупреждений о необходимости проведения работ по И-250 и Ла-150 как законченным и первоочередным, руководством завода не уделено должного внимания вопросам обеспечения постройки самолётов и не приняты меры по выпуску их в установленные сроки. При этом все были предупреждены, что в случае срыва выпуска серийных самолётов в соответствии с утверждённым графиком к ним будут приняты более строгие меры. Однако, во руководство завода-спонсора здесь уже не упоминали, а ведь без двигателя или шасси говорить о





Коробка привода  
компрессора, дета-  
лизация на станке  
ИИ-1077 в деловой  
рабочий кабинет

ная задача по организации крышевого цеха на своей территории. Естественно, это потребовало больших затрат и открыло часть коллектива от решения поставленной задачи по выпуску самолетов. В итоге создавалась диспропорция между мощностью различных цехов, в силу чего часть их нельзя было загрузить основной программой. Это обстоятельство вынуждало руководство завода загружать также цеха сторонними исполнением заказов.

В четвертый, в течение года шло жесткое лимитирование электроэнергии и топлива. С января по апрель завод имел 199100 часовых часов простое производственных рабочих в результате ограничений и отключений электроэнергии. А в ноябре и декабре из-за отсутствия электроэнергии все производственные цеха, по сути дела, были законсервированы. Кроме того, отсутствием необходимых запасов топлива вынуждало завод в 1-м и 4-м кварталах не оплачивать 50% производственных помещений, а в остальных поддерживать температуру в пределах 3-4°C, что в значительной мере снижало производительность труда. Также отсутствием необходимого фонда людей площади лишало завод возможности принять на работу крайне необходимых квалифицированных производственных и строительных рабочих.

Таким образом, коллективу завода №381 пришлось работать над важным производственным заданием в весьма тяжелых условиях. Однако и руководство завода допустило ряд серьезных ошибок и промахов. Так, получе-

ние из ОКБ-155 чертежи были запущены в производство без тщательной проверки и переработки применительно к условиям собственного производства. В результате этого в процессе работы выявлялось значительное количество нестыковок. Кроме того, недостаточное продумывание технологии и особенно значительное увеличивали время изготовления деталей.

Отсутствием надлежащего технического контроля качества деталей, узлов и агрегатов, а также сборки самолета, привело к большой доле брака. Например, плохая работа филиала завода в Сокольников, возглавляемого А.Л. Злочевским, и недоход со стороны ОТК привели к появлению большого количества бракованных крыльев. В местах крепления их силовых элементов были поставлены болты из стали 20,45 вместо требуемых крутяк диаметром 8 мм под болты крепления нервюры шасси, а также по таврикам главного осевого и в местах крепления обшивки и ряд других дефектов. Обнаруженный в ходе статических испытаний брак семи комплектов крыльев завод перед необходимостью нового изготовления всех деталей и узлов на эти комплекты и на сборку заново, что создавало чрезмерную напряженность в цехах и особенно на вновь организованном участке сборки крыльев. Пропущенные дефекты исправлялись и устранялись уже в ходе окончательной сборки, что также сыграло свою роль в выпуске самолетов.

Между тем в начале года план по выпуску самолетов И-250 увеличился в пять раз. В соответствии с Постановлением СНК №473-192 от 26 февраля и последующим 2 марта приказом НКАП №82, завод №381 объявлен изготовителем в 1946 г. войсковую серию из 40 истребителей И-250, не дожидаясь окончания государственных испытаний опытного экземпляра. Стоит отметить, что загрузку завод №381 выпустил 50 истребителей И-250 планировалось еще в проекте приказа №421 от 3 ноября 1945 г.

Поставленную перед заводом №381 задачу позднее конкретизировал подписанный 4 мая приказ НКАП №268. Он требовал выпустить первые три машины уже во втором квартале, 17 самолетов в третьем и 20 в четвертом. Причем

истребители войсковой серии надо было изготовить по новым исправленным чертежам. Всем оговоренным отводился весьма жесткие сроки по обеспечению завода необходимыми агрегатами и материалами. А пункт, лимитировавший расход электроэнергии, из приказа был вычеркнут.

В связи с полученным заданием в ОКБ начали корректировку и отработку чертежей для ликвидации конструктивных ошибок и улучшения конструкции. Были назначены мероприятия по повышению качества изготовления деталей, узлов и агрегатов до самолета И-250, а также по обеспечению производства необходимой документацией и технологическими. Вместе с этим осуществлялись изменения, проведенные ОКБ-155 с целью улучшения летно-испытательных данных истребителя. В частности, были проведены работы по увеличению дальности И-250 с конструктивной переделкой крыла и проведением статических испытаний, по результатам которых произвели местные усиления конструкции на всех готовых машинах.

Заводом было отработано и внедрено в производство 18 основных изменений: 11 - в плане, 4 - в ВМГ и 3 - в оборудовании. Причем изменение главного конструктора внесли, как правило, с первой машины, из-за чего в цехах скопилось значительное количество деталей, потерявших производственное значение, а рабочим пришлось делать новые. Кроме того, изменения, внесенные в конструкцию крыла, потребовали большого количества новой обшивки. Только за год проведения ОКБ-155 изменения затронули 15% всех чертежей.

11 марта 1946 г. на основании заявления комиссии по определению готовности к летным испытаниям главного самолета И-250 заместитель наркома С.Н. Шашинов подписал приказ №184, разрешив начать летные испытания в соответствии с прилагаемой программой. Для этого был назначен экипаж в составе летчика-испытателя завода №381 Н.К. Федорова, ведущего инструктора К.Л. Ковалевского (от ОКБ-155) и Ю.С. Фронова (от завода №381), а также друг заместителя А.И. Сидорова и В.И. Воронина. На второй экземпляр И-250 летчиком-испытателем назначили Л.С. Петухова. Целью предосторожностей палатов была

отработка ВМГ в воздухе и снятие летных характеристик с включением ВРДК на высоте 5000 и 7200 м.

Однако приступить к испытаниям назначенный экипаж не смог, так как силовая установка попросту отсутствовала. В связи с этим министр авиационной промышленности М.В.Хруничев, возглавлявший МАП после ареста А.И.Шахурдина, в приказе №205 от 13 апреля устроил разнос двигателям. Дело в том, что в соответствии с Постановлением СНК №472-191 от 26 февраля 1946 г. проведение государственных испытаний силовой установки 3-30-20 предусматривалось еще в феврале. Перед этим на заводе заводские испытания поставили несколько двигателей, но их все забраковали из-за поломки лопаток компрессора. Ни одного двигателя «проектирования» силовой установки после завершения в марте 1945 г. заводских испытаний не проводилось. Отвечая сложившейся ситуации, за срыв сроков госиспытаний силовой установки 3-30-20 и самолета И-250 министр объявил выговоры В.И.Паликовскому, А.А.Радеву и К.В.Холщевникову.

В том же приказе ЦИАМ было предложено ускорить даводу ВРДК и провести 25-часовые испытания - к 20 апреля заводские и к 15 мая государственный. Уделяя исключительную важность совместной конструктивной даводе мотора ВК-107Р с компрессором, а также мероприятий по увеличению срока службы силовой установки, ответственность за дальнейшее проведение всех работ была возложена на завод №26 и его главного конструктора В.Я.Климова.

26 апреля 1946 г. в приказе №245 М.В.Хруничев вновь указал всем главным конструкторам и директорам заводов, которые занимались созданием реактивной техники, на необходимость сосредоточения внимания своих коллективов на выполнении заданий по строительству и испытанию реактивных самолетов, двигателей и агрегатов к ним, считая эту работу важнейшей государственной задачей, и обеспечить отработку образцов в установленные сроки. При этом всем предписывалось три раза в неделю представлять в 7-е и 8-е ГУ МАП сведения о ходе работ.

Отсутствию прошедшей государ-

ственные испытания силовой установки 3-30-20 срывало утвержденный МАП срок передачи опытного самолета И-250 на госиспытания - 30 апреля 1946 г. Не было определены и конкретные сроки сдачи отработанной силовой установки. Лишь компрессор находился на заводских испытаниях в ЦИАМ. В связи с этим начальник 7-го ГУ МАП С.М.Шшинок, докладывая 26 апреля М.В.Хруничеву о ходе строительства и испытанной реактивных самолетов, просил подписать прилагаемый им проект приказа о назначении комиссии по расследованию причин срыва задания по реактивным двигателям ЦИАМ и по выпуску самолетов И-250 опытной серии на заводе №381.

30 апреля такой приказ, получивший №260, был подписан. Комиссию возглавил начальник Инспекции по качеству В.К.Кожинкина, а в ее состав вошли А.Г.Брунов (ОКБ-155), С.И.Туманский (ОКБ-300) и В.В.Аксельский (8-е ГУ МАП). В начале мая комиссия приступила к работе. На тот момент изготовление самолетов опытной серии находилось в следующем состоянии:

№3810101 - собран 25 декабря 1945 г. с налетом мотором. Самолет использовался как эталонный образец для монтажа винтомоторной группы;

№3810102 - закончен в производстве в январе 1946 г., мотор для него подан 6 января. После состоявшегося 12 марта контрольного полета обнаружено разрушение лопаток компрессора. Силовая установка демонтирована и отправлена в ЦИАМ;

№3810103 - закончен в производстве в феврале, мотор для него подан 26 января. После гонок мотора на ЛИС завода обнаружена стружка в масляном фильтре. Силовая установка демонтирована и отправлена в ЦИАМ;

№3810104 - закончен в производстве в марте, мотор для него подан 7 марта без компрессора. Мотор ВК-107Р подлежит замене конденсатором;

№3810105 - закончен в производстве в марте, мотор на него подан 8 марта без компрессора. Мотор ВК-107Р подлежит замене конденсатором;

№3810106, №3810107, №3810108 и №3810109 - находились в процессе окончательной сборки, приостановленной из-за отсутствия моторов;

№3810110 - находился на стадии агрегатной стальной сборки.

К этому стоит добавить, что все самолеты были не только без двигателей, но и без крыльев. Последние пришлось демонтировать после обнаружения в трехконтурности множества дефектов, о которых сообщалось выше. Ввиду сложности ремонта завод принял решение изготовить все крылья заново.

О неудовлетворительном положении с изготовлением крыльев сообщалось в письме, направленном М.В.Хруничеву еще 12 апреля 1946 г. его заместителем П.В.Демьяновым и начальником 1-го ГУ МАП А.М.Тер-Мариарином. Брак обнаружили в крыльях, поступивших на завод №155 для прохождения статических испытаний после установки дополнительных топливных баков. В связи с возникшими проблемами предлагалось снять с должности начальника ОТК В.Ф.Алтунова и начальника производства Ф.И.Матвеева, а начальника цеха, выпустившего бракованные крылья, и начальника ОТК филиала, приказавшего их, снять с работы и уволить. В свою очередь директору завода В.И.Журавлеву и главному инженеру П.Д.Грушину предлагалось объявить строгий выговор с предупреждением. Кроме этого сообще-



Компрессор силовой установки 3-30-20

щались, что по производственной линии были даны указания немедленно укомплектовать крыльевую установку высококвалифицированными рабочими, вылитыми контролерами и мастерами, с тем, чтобы к 1 мая изготовить три новых комплекта и к 10 мая все остальные. Ознакомившись с содержанием письма, М.В.Хрущев дал указание заслушать на Коллегии МАП доклад В.И.Журавлева по этому поводу.

Заседание Коллегии МАП, где рассматривался вопрос о ходе производства опытной серии истребителей И-250 на заводе №381, состоялось 24 мая. С результатами проверки, выступил председатель комиссии В.К.Козюкочкин. В своем выступлении он отметил, что установление в приказах сроков было поручено невыполнимым, и за 1,5 месяца построить принципиально новую опытную машину нереально. При этом нельзя думать, что заводы быгли так расклябаны, что не хотели выполнять приказы и их игнорировали.

Ознакомившись с материалами производства самолетов на заводе №381 и с составлением изготовительской группы в ЦИАМе, комиссия отметила, что сроки по выпуску И-250 и силовой установки к концу, установленные приказом НКАП №3111 от 27 июля 1945 г., сорвал не только завод №381, но и заводы №26 и №466. Причем моторы и компрессоры, поставленные последние на завод №381, были не доработаны и не обеспечивали надежной эксплуатации самолетов, главным образом из-за дефектов ВК-107Р. Так, на опытно И-250 №02 за 7 ч 50 мин наработка в воздухе было около пяти моторов, а на самолете МЗ800002 в первом же полете разрушилась лопатка компрессора при работе на 3-ей скорости. В то же время, при стендовых испытаниях в ЦИАМе, произошло четыре случая разрушения лопаток (три случая на 2-й скорости и один случай на 1-й скорости). Все это послужило основанием к запрету полета.

Проведенное в ЦИАМе усиление конструкции осевого компрессора и корочки передач позволило увеличить надежность 3-30-20 до 35-часового ресурса. После проведения чистовых заводских испытаний в апреле 1946 г., ее наконец-то передавали на госиспытания. Между тем, с августа 1946 г. ЦИАМ от заводов получил только четыре ком-

плекта компрессоров при задании 40, вышустов за это же время 14 силовых установок. При этом контроли и руководства заводами со стороны 3-го, 8-го и 18-го Главных управлений не было.

Качество изготовления самолетов страдало не только из-за крыльев, у которых при снятии обшивки обнаружил скрытый брак. Плохо выполнялись медико-клепальные работы по физлегкой, габаритно-контурные обводы не выдерживались, имелось нарушение местных провалов, вмятин и ступенчатости по стыкам и др. Это было связано с тем, что по приказу №3111 запуск И-250 в производство на заводе №381 произвели по чертежам и на основе переданных с опытного завода №155. Кроме этого не был организован технологический процесс, а работу вели по маршрутной технологии, содержащей только последовательность операций. Капитальная осанка не изготовлялась, а осанка завода №155, сделанная для двух опытных машин, вследствие несовершенства не обеспечивала надлежащего качества изделия. К тому же у ряда операций осанки не имелось совсем, а большое количество деталей работ выполняли ручным способом. Во времени проверки на капитальной осанке изготовлялись только новые крылья, и подготавливали выпуск физлегкой.

В то же время В.К.Козюкочкин подчеркнул, что из 3000 производственных рабочих завод №381 по воле руководства отрасли лишился 1700 человек. Также был сокращен и его стабильный парк. Приказ №3111 в части обеспечения завода материалами и приборами Главснаб и 12-м Главным управлением не выполнялся. Поставка танков до апреля 1946 г., не осуществлялась, а выпуск требуемых термомостов, термозол и клапанов и вообще не был налажен.

По мнению комиссии, основными причинами срыва выпуска истребителей И-250 были следующие:

1. Наркомат в приказе №3111 от 27 июля 1945 г., для изготовления первых выпускаемых реактивных самолетов установил нереальные сроки – всего 1,5 месяца.

2. 1-е, 3-е, 12-е и 18-е Главные управления и Главснаб не обеспечили своевременной поставки необходи-

мых материалов, приборов и агрегатов, и не удалили достаточно важного звена контроля выполнения приказов.

3. Заводы №16, №26 и №466 безответственно отнеслись к выполнению приказов о производстве силовых установок 3-30-20 для ЦИАМ и завода №381. Не один из четырех приказов они не выполнили.

4. Завод №381 не организовал должным образом подготовку производства по выпуску первых 10 самолетов. Контроль качества был недостаточный, а количественный выпуск самолетов не обеспечен из-за недостаточного использования производственных мощностей.

Таким образом, виновниками срыва установленных сроков были названы руководством Министерства авиационной промышленности, руководителями 1-го, 3-го, 12-го, 18-го Главных управлений и Главснаб, директорам заводов №381, №26 и №466. Виновниками плохого качества и брака по самолетам и моторам являлись главный инженер, главный технолог и начальник ОТК завода №381, начальник производства и начальник ОТК филиала завода №381, а также техническое руководство заводов №16 и №466.

По результатам проверки для исправления сложившейся ситуации комиссией сделана следующие предложения.

Во-первых, в связи с возросшими требованиями к новой авиационной технике запуск в производство опытных, малосерийных, и модифицированных самолетов производить в сроки, обеспечивающие соответствующую подготовку производства, особенно в части технологии и осанки, и надлежащее качество изготовления.

Во-вторых, возложить на начальника Главных управлений ответственность за установленные министерством сроки выполнения задания наравне с директорами заводов.

В-третьих, начальникам 1-го, 3-го и 12-го Главных управлений совместно с директорами заводов №381, №26 и №466 установить реальные календарные сроки поставки агрегатов, материалов и выпуска самолетов в соответствии с приказом №268 от 4 мая 1946 г., и возложить на всех персональную ответственность. Контроль за выполнением сроков поручить заместителям министра П.В.Демьянову и В.Л.Балаздину.



В-четвертых, считать целесообразным, внести на всех самолетах и именованных главных конструктором, с 11-й машины, а также учесть предложения, указанные Главной инспекцией по качеству в марте 1946 г.

Однако с такими выводами И.В.Хруничев категорически не согласился и отклонил их, обвиняя В.К.Козюкина в необходимости, а также в том, что он не разобрался, не понял сущности, и хотел затухать истинное положение дел на заводе. По мнению инженера, только недоброе отношение И.В.Хруничева привело к провалу. Правда, если внимательно изучить документы завода №381, то складывается совсем другое впечатление. На протяжении всего времени выпуска самолетов И-250 и их качеству там уделялось большое внимание. Тем не менее, в решении Коллегии МАП было записано: «считать необходимым, передать следственным органом для расследования и проверки суду, как руководство завода, так и всех лиц, имеющих отношение к заводу №381».

Такое поведение министра и принятое решение становится понятным, если учесть, что 23 мая, то есть за день до заседания Коллегии МАП, министр Государственного контроля СССР Л.З.Мелюк уже все за всех решил и в приказе №28 определял виновных. По результатам проверок, проведенной Госконтролем 25 апреля, все вину за срыв задания по выпуску И-250 свалили на руководство завода №381. В соответствии с вышеупомянутым приказом директора завода В.И.Журавлева и начальника ОТК В.Ф.Агулова отстранили от занимаемой должности и привлекли к судебной ответственности, главного технолога Б.А.Иващенко отстранили от занимаемой должности, главному инженеру П.Д.Брушину и заместителю начальника ОТК А.И.Шапошникову объявили строгие выговоры, а заместителю главного технолога А.А.Бабичеву и начальнику ОНД С.С.Солодовникову - выговоры.

3 июня приказом МАП №343 были доведены выводы и решения Госконтроля. Этих же приказом всем директорам заводов предписывалось взять под личный контроль вопросы внедрения и освоения новой авиационной техники, повышения качества выпускаемой продукции и ежедневно

представлять в свои Главные управления доклады по этим вопросам. Времено исполняющим обязанности директора завода №381 назначался главный инженер П.Д.Брушин.

Во второй половине 1946 г. завод №381 в основном исправлял допущенные при запуске И-250 в серию ошибки, то есть разрабатывал более совершенный технологический процесс, проектировал, изготавливал и внедрял новую оснастку. Также были приняты меры по повышению качества выпускаемой продукции и квалификации рабочих и ИТР. За это время завод изготовил фундаментальную оснастку, в том числе на крыло, фюзеляж, калоты, маслобак и фонарь, отработал и оформил всю технологическую документацию по изменению конструкции И-250, начиная с 11-й машины. Кроме того, параллельно с выпуском И-250 и Ла-150 шла подготовка производства для изготовления фюзеляжей двух опытных УТИ МаГ-9 (ТФ) для ОКБ-155 и деталей двигателя ТР-1 для завода №45, а в конце года - учебного бомбардировщика УТБ. Также в производстве состояло до десяти наименований гражданской продукции и изделий шеврогребля.

В соответствии с Постановлением Совета Министров СССР №1258-515 от 17 июня 1946 г. и последующим 22 июня приказом МАП №395 судья по государственным испытаниям в ГИИИИ ВВС первый истребитель И-250 из числа самолетов опытной серии требовалось 10 августа. Завершить его строительство и передать в ОКБ-155 для подготовки к испытанию завод №381 был обязан еще к 5 июля. Но, по очевидным выше причинам изготовление машины задерживалось. Поэтому в соответствии с указаниями М.Д.Хруничева исполняющий обязанности директора завода П.Д.Брушин для быстрой постройки самолета установил круглосуточную работу. Количество рабочих довели до полного штата, а на браковдело налагали строгие взыскания. И при таком режиме сдвинутой с 5 на 15 июля срок постройки не был выполнен, так как завод №466 одновременно не подал мотор ВК-107Р, а 3-е ГУ МАП не установило срок его поставки, мотивируя тем, что силовая установка еще не прошла государственных испытаний.

Конструктивную отработку всех внедренных с 11-й машины нововве-

дений проводили на самолете И-250 №3810108, который после завершения сборки планировали передать ОКБ-155. Однако только к 24 июля допущенная машина покинула сборочный цех, и то с силовой установкой меньшей всего 10-часовой ресурс. Специалисты ОКБ-155 сразу же приступили к доработке и установке на ней нового мотора двигателя.

Между тем 19 июня для проведения статических испытаний в МАИ отравили самолет №3810107. А 1 августа в ЦАММ был передан И-250 №3810101 для использования в качестве стенда по отработке ВМГ. На этой машине также установили силовую установку с 10-часовым ресурсом. В составе ее оборудования оставила только приборы контроля работы силовой установки, а также пневматическое управление створками шасси, шасси с тормозной системой. Консоли крыла на самолете-стенде обрезали по 8-ю нервюру. Таким образом, из десяти строящихся истребителей опытной серии две машины предназначались для проведения разного рода испытаний, а остальные восемь должны были поступить в распоряжение ВВС.

Передан И-250 на испытание в ВВС задерживалась по причине отсутствия силовой установки 3-30-20 с требуемым ресурсом. Лишь 28 июля с завода №466 поступили два мотора ВК-107Р с 25-часовым ресурсом, которые планировали установить на самолеты №3810108 и №3810109, после чего передать первый на ЛМС завода №155 для подготовки к участию в воздушном параде 18 августа. Но только 8 августа после устранения выявленных дефектов представители ОТК завода №155 привели машину завода №381. Таким образом, сроки были вновь сорваны.

11 августа 1946 г. летчик-испытатель Н.Т.Иващенко впервые поднял И-250 №3810108 в воздух. И в полете из-за треска прокладок выключных коллекторов прервали проведя замкавания. В результате три дня самолет простоял в ремонте. А вскоре машину пришлось вернуть на завод №381 для установки нового мотора и усиленного мотора двигателя. В связи с этим участие истребителя в воздушном параде по случаю Дня авиации не состоялось. Работы планировали завершить к 15 сентября, и после контрольных поле-





тов все же передать машину в ГК НИИ ВВС. Вышедшим 5 сентября приказом МАП №606 по проведению летных испытаний первого самолета И-250 из числа опытной серии, был утвержден экипаж в составе летчика-испытателя И.Т.Иванченко, ведущего инженера В.Н.Сорокина, механика В.М.Боннова и мастера М.М.Алексеева.

Между тем завершалась сборка И-250 №3810109, который после облета также хотели передать на госиспытания с целью сохранения серии из провоза. По состоянию на 11 сентября доработка и подготовка самолета №3810109 для передачи ОКБ-155 еще продолжалась, а сборочный цех цеховому И-250 №3810105 и №3810109. Но если первому с силовой установкой повезло - при обработке ВМГ на земле с включением ВРД она работала удовлетворительно, и машину передали в парк, то со вторым возникла проблема. 21 сентября при taxi на ВМГ на земле не работал весь левый блок цилиндров ВМ-107Р. При осмотре фильтров карбюратора обнаружили сильное загрязнение ржавчиной, окислами и песком. Причем, после проверки других машин в таком состоянии оказались моторы еще на двух самолетах, находящихся в сборочном цехе. В связи с этим с завода №466 пришлось вызвать бригаду для проверки и отладки индивидуальных моторов.

А тем временем на основании прика-

за МАП №576/ч от 20 августа директором завода №381 назначили Л.Л.Соловца, который с 20 сентября приступил к исполнению своих обязанностей.

К началу октября 1946 г. летчики-испытатели Н.А.Федоров и С.Г.Легунов выполнили на самолетах №3810105 и №3810109 по три полета. Поскольку часть работала удовлетворительно, было решено отправить машины в НИИ МАП для подготовки летного состава ВВС к предстоящему ноябрьскому воздушному параду. 2 октября Н.А.Федоров перелетал И-250 №3810105 на аэродром ЛПИ. Однако при посадке из-за плохой видности и сильного бокового ветра самолет в конце пробного задела крылом за посадочную полосу, получив при этом незначительные повреждения. В связи с этим перелет И-250 №3810109 отложился на следующий день, а в ЛПИ направили ремонтную бригаду. Плохая погода помешала и началу летных испытаний машины №3810108, у которой 30 сентября завершили обработку ВМГ. Кроме того, к 1 октября на ЛИС завода №381 поступила машина №3810106, а остальные находились в процессе окончательной сборки.

9 октября на заводской ЛИС находилось уже три самолета: ММ 3810101, 3810106 и 3810108. Причем на первом две завершили наземную обработку, и они были готовы к полетам, а на третьем - контрольные летные испытания. Прав-

да, перелет И-250 №3810108 в ЛПИ задерживался, так как в последний полет Н.А.Федоров перед посадкой попытался открыть фонарь, но замок заглох, и ему пришлось использовать аварийный сброс. К середине октября воопредел приказ машину №3810103, а на ЛИС передала №3810102, где уже завершилась подготовка к полету №3810104. Последний мотор находился в окончательной сборке.

К 30 октября все восемь самолетов опытной серии наконец-то сдали представителю ВВС. Таким образом, утвержденный после многочисленных переосмотров план на 1946 г., предусматривавший выпуск 21-го истребителя И-250 (13 машин в первом полугодии и восемь в 4-м квартале), был выполнен всего на 38%. Фактическая стоимость изготовленных самолетов составила 1057000 рублей за единицу. В итоге деятельность завода №381 за 1946 г. тоже признали неудовлетворительной.

Стоит отметить, что в 1946 г. планирование форсировало силовую установку 3-30-20 увеличила ее тягу у земли на скорости 720 км/ч с 680 до 820 кгс. Однако создание 3-30-30Ф так и не начали по причине недостаточного количества конструкторов в ОКБ и пропавшего интереса к комбинированным силовым установкам у руководства ЦИАМ.

**Окончание следует**

# Элегантный «Мираж»

(Стратегический бомбардировщик «Мираж» IVA)

Александр Чечин, Николай Околелов



Первый испытательный образец самолета «Мираж» IVA

В 1954 году для поднятия престижа страны после поражения во Вьетнаме и достижения независимости обороноспособности от США, Франция официально объявила о начале создания ядерного оружия. Два года ушло на развитие соответствующей научной и производственной инфраструктуры, а в апреле 1956 года министерство обороны объявило конкурс на лучший проект стратегического бомбардировщика - носителя будущей французской атомной бомбы. Военные хотели получить реактивный самолет с дальностью полета 2000 км, сверхзвуковой скоростью и полезной нагрузкой не менее 3000 кг. В борьбу за заказ включились фирмы Сюд-Уэст, Норд и Марсель Дассо. Первые два проекта не отличались глубоким проработкой и были скорее эскизами, чем проектами, поэтому конкурс выиграла фирма Дассо.

Разработку бомбардировщика на фирме Дассо возглавил Жан Кабрнер. В основу идеи нового самолета он положил аэродинамику и конструкцию двухдвигательного самолета «Мираж II» и однодвигательного «Мираж III». Работы над последним велись на стадии постройки опытного образца. Если сравнивать споротермоядерный бомбардировщик «Мираж III» то для удовлетворения требованиям военного геометрические размеры истребителя пришлось увеличить более чем в 1,3 раза, при этом площадь крыла возросла почти в два раза. Расчетный взлет-

ный вес машины достиг 25 тонн. Для поднятия самолета в воздух требовалась более мощная силовая установка из двух турбореактивных двигателей SNECMA «Аэр» 90 с форсажными камерами и тягой по 6120 кг каждый. Разреш действия с двумя подвесными баками должен был составлять 1500 км. По расчетам группы инженеров Кабрнера, половину этого расстояния машина могла пролетать со скоростью M=1,7-2, а оставшееся - с сверхзвуковой скоростью около M=3.

В апреле 1957 года правительство заказало фирме Дассо один самолет для проведения летных испытаний. Работам фирмы Дассо придавалось исключительное значение. После первой фазы летных испытаний самолет хотели использовать для испытаний первой атомной бомбы над пустыней Регган в Алжире, строительство которого было в самом разгаре.

В начале апреля 1959 года в испытательном центре Малан Вилароз состоялся демонстрация первого опытного образца французского стратегического ядерного бомбардировщика «Мираж IV 01». Остроносый серебристый самолет с отполированной до зеркального блеска обшивкой производил потрясающее впечатление, без сомнения это был самый элегантный самолетский прототипчик из всего семейства «Миражей». Длина самолета 20,42 м, размах крыла - 11,28 м. Первый полет машины состоялся 17 июля 1959 года,

в кабине находился летчик-испытатель Ролан Гавани (Roland Givani). Во второй раз «Мираж IV 01» поднялся в воздух известный пилот Рене Виган (Rene Vignat), он собственно и провел весь цикл испытаний самолета. Во время восьмого полета «Мираж» с легкостью преодолел звуковой барьер. В 33-м полете была достигнута максимальная расчетная скорость полета M=2 на высоте 18000 м.

Заводские испытания закончились на 53-м полете. «Мираж IV 01» передал военным в испытательный центр BBC Истр. Перелет проводил на скорости 1800 км/ч и занял 18 минут. 19 сентября 1960 года на первом полете установки мировой рекорд скорости полета на базе 1000 км - 1820 км/ч. «Мираж» летел 33 минуты без подвесных баков с полной заправкой, дважды пройдя по замкнутому маршруту длиной 500 км, центром которого был аэропорт Фреж. Одновременно с выше указанным рекордом самолета установил рекорд скорости полета по замкнутому маршруту длиной 500 км - 1972 км/ч. Этот показатель превалировал рекорд скорости принадлежавший американскому «Фантому» на 14 км/ч, однако это достижение официально не регистрировалось. Заход на посадку осуществлялся на скорости 320 км/ч, длина пробега с тормозным парашютом составила 700 м. После полета летчик заявил, что он мог достичь, большей скорости, если бы не ограничения, связанные с максимальной температурой воздуха на входе в компрессор двигателя. На серийных самолетах хотели устанавливать двигатели «Аэр» 90 с тягой 7000 кг со стальными лопатками компрессора, снимавшими все ограничения.

Дальнейшая судьба самолета могла развиваться по двум направлениям. Первое - это установка на «01» вооружения и соответствующего бортового оборудования и запуск его в серию. Такой вариант получил название «Мираж IVA». Второе - продолжение исследований по созданию более совер-

шного самолета с обозначением «Мираж» IVB, взлетный вес около 50 т и радиусом действия 2500 км. В случае принятия второго сценария, постройка полноценного бомбардировщика могла быть закончена только к 1961 году. Считаю такое сроки не привлекательными, правительств пришло на вооружение существующий самолет. На это решение оказало влияние и советские «чужбинские» ракеты. Над планетой уже вертелись искусственные спутники СССР и США, на открыты космиче-ские ракеты, а в море проводили ходовые испытания подводных лодок «Классов Васселтона» с «Поларисами». Французы не хотели остаться в числе супердержав и начали свою ракетную программу, считая, что бомбардировщики простоят на вооружении не более десяти лет, до конца 60-х годов, а далее будут заменены баллистическими ракетами наземного и морского базирования. Следовательно, не стоило тратить время и деньги на разработку нового самолета. Двухтого сентября 1959 года фирма Дассо заказала при машин в варианте «Мираж» IVA.

Построенный опытный образец «Мираж» IV O2, взлетевший 11 октября 1961 года, отличался от первого самолета. У него были несколько большие геометрические размеры, измененная форма крыла, и все необходимое для установки бортового оборудования и вооружения. Аэродинамическая форма (AN-11) мощностю 60 кт, которую заключили в бронированный обтекатели контейнер со стабилизатором, державшаяся в полупотопленном положении между двигателями. Саму боевую установку 13 февраля 1960 года в Анжере, это было первое испытание французского ядерного оружия. Третий самолет взлетел в июне 1962 года, а четвертый - 23 января 1963 года.

Самолет O3, по сути, аэродинамической прототип «Мираж» IV, использовался в основном для подготовки экипажей и разбился в 1963 году. Самолет O2 предназначался для отработки системы бомбометания, в полетах использовались только макеты. На самолете O3 проходило испытание бортового оборудования. На него устанавливали псевдранний радиолокатор «Сиракан» 2, аналоговый локатор с прототипом радиолокатора Бреге 1050

«Алиас», и дитейскую доплеровскую РЭС Маркони AD2300, производимую во Франции по лицензиям. После испытаний он использовался для отработки системы дозаправки в воздухе от американских заправокщиков KC-135R. Четырнадцать воздушных танкеров купили у США в 1963 году специально для обеспечения полетов стратегического «Мираж» O2, дозаправкой в воздухе дальность их полета достигала до 4000 км. Существовала и французская система дозаправки, которая испытывалась с 1961 года и демонстраторовалась на 24-м Парижском авиасалоне в Бурже весной 1961 года. Тогда «Мираж» дозаправлялся из подвесного контейнера самолета «Вюгур». «Мираж» IVA O4 полностью соответствовал серийной конфигурации самолета. На нем стояли двигатели «Алар» 9R с тягой на форсаже 7000 кг.

Когда все системы были отлажены, началось серийное производство самолетов. Государственный заказ насчитывал 50 самолетов. Первая десятка машин ожидалась к концу 1963 года. В течение 1964 года планировалось построить еще 22 самолета, следующие поставки начнутся на 1965 год. Построенные самолеты передавались на вооружение нового вида вооруженных сил «force de dissuasion» - дальней авиации Франции. К середине 1966 г. должна быть создана основа «Force de Dissuasion» из 36 боевых самолетов, распределенных на территории страны, на 9 аэродромов. Организация, машины сведены в три эскадры по две эскадрильи каждая. Эскадрилья состояла из четырех самолетов. На каждой базе самолеты «Мираж» IVA находились в состоянии постоянной боевой готовности, в специальном ангаре с устройством для отвода выхлопных газов двигателя, которые позволяли запускать прямо в ангаре. Стандартный боевой применение вылетов прототипа так: взлетает два самолета «Мираж» IVA, один с максимальной загрузкой топлива во внутреннем и подвесных баках, другой с аэродинамической подвесками баками. После взлета и пролета некоторого расстояния, оба самолета заправокщик от KC-135F до максимального веса и летит к цели. В расчетной точке «Мираж-носитель» заправокщик от своего «носителя» и далее продолжает полет к цели самостоятельно. Для сокращения времени реакции от получения приказа на вылет, до сбора машин в воздухе, все бомбардировщики стали осматривать доминирующее направление усилителей SDR-84, подвешиваемых под центроплан крыла. При их включении разбег сокращался с 3300 м до 1800 м.

В 1964 году заказали еще 12 самолетов «Мираж» IV, их построили к концу 1968 года. Бомбардировщики обладали высокой степенью надежности, за семь лет эксплуатации произошло только шесть аварий. В конце 60-х годов все самолеты прошли модернизацию, которая позволяла перейти к полетам на малой высоте.

В 1965 году Франция предложила Великобритании купить «Мираж» IV вместо американских самолетов F-111. В случае покупки французского самолетов англичане могли бы сэкономить по 1 м. фунтов на каждый купленный самолет.



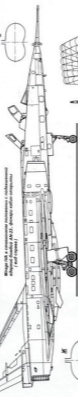
Списанный «Мираж» IVA в частном аэропорту

Модер 108 в полетной конфигурации с подбитыми фюзеляжными балками (вид сверху)



РАЗРЕЗЫ ВПЛОТНУЮ К БОКОВОМУ

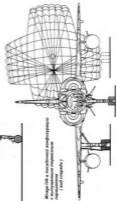
Модер 108 в стандартной полетной и подбитой конфигурациях. ДАН.УИ. - фюзеляжные балки (вид сверху)



Внутренняя часть фюзеляжа Модер 108



Модер 108 в полетной конфигурации с поврежденными фюзеляжными балками (вид сверху)

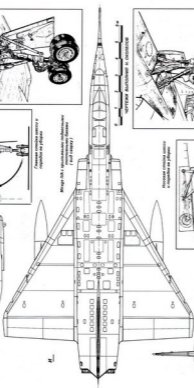
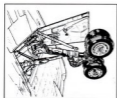


Ракета-капсула "воздушная" АРМР



Основная силовая установка в  
задней части фюзеляжа

Витрыг ВМ и его установка на крыльях  
самолета (схема)



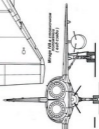
Центральная часть фюзеляжа



Основная силовая установка  
в задней части фюзеляжа



Витрыг ВМ и его установка  
на крыльях (схема)









«Мираж» III с ядерной боеголовкой сверхзвуковой МБР

#### Обозначения к компоновочной схеме самолета Mirage IVA

1 - приемник топлива в полете; 2 - топливопровод системы заправки; 3 - расширитель всасывающей системы; 4 - вертикальный стабилизатор; 5 - преломляющие отскоки радиоборудования; 6 - сектор управления рулем направления; 7 - подлокотник управления рулем поворота; 8 - выходы типа поперечного управления; 9 - выходы кнопки продольного управления; 10 - ручка управления; 11 - образцовый фонарь летчика; 12 - сиденье летчика; 13 - навигационная панель; 14 - обзорное зеркало фонаря штурмана; 15 - обзорный штурман; 16 - преломляющий отскок оборудования; 17 - выход воздуха от системы кондиционирования и теплообменника; 18 - оборудование навигационно-бомбардировочной системы; 19 - трое в роли управления рулем направления; 20 - топливопровод; 21 - центральные баки; 22 - шарниры шасси; 23-бак-отсек в носу крыла; 24 - основной локатор; 25 - передний локатор; 26 - бак-отсек крыла; 27 - фрезерованная панель обшивки; 28 - крайний отсеки; 29 - правый воздушный канал; 30 - аккумуляторы для полета на глиссаде; 31 - основной иллюминатор (стык крыла с фюзеляжем); 32 - отсеки, близкий к фюзеляжу; 33 - ТРД; 34 - трое в роли управления рулем направления; 35 - бак гидросистемы; 36 - рули крыльевых двигателей; 37 - стабилизатор крутящего момента; 38 - топливопровод; 39 - бак-отсек шасси; 40 - канал управления рулем направления; 41 - секторный цилиндр руля направления; 42 - приводная тяга руля направления; 43 - топливопровод шасси; 44 - основной подшипник руля; 45-руль; 46-отсек тормозного парашюта; 47 - левая система образцовых парашютов; 48 - демпфер рыскания в полете; 49 - заднее тяго-кривошипное устройство; 50 - регулятор натяжения тросов управления рулем направления; 51 - направляющие двигателя; 52-отсек двигателя; 53 - руль кривошипа заднего локатора; 54 - провод управления сервоприводом локатора, близкий к фюзеляжу; 55 - основной подшипник локатора; 56 - сервопривод; 57 - промежуточный подшипник локатора; 58 - задний локатор; 59 - основной подшипник крайнего локатора; 60 - поршневой гидроккумулятор; 61 - вал реле вспомогательных агрегатов; 62 - генератор переменного тока; 63 - гидросистема; 64 - реле вспомогательных агрегатов; 65 - основной узел кривошипа крыла; 66 - провод управления сервоприводом локатора; 67 - промежуточный подшипник локатора; 68 - сервопривод крайнего локатора; 69 - проводка сервопривода; 70 - приводная тяга сервопривода; 71 - рычаг управления; 72 - тяга управления; 73 - роль управления; 74 - тяга кривошипа подшипника бака; 75 - проводка локатора; 76 - подвес основной стойки шасси; 77 - стартер шасси; 78 - основная стойка шасси; 79 - цилиндр продольного перемещения; 80 - тележка шасси; 81 - цилиндр уборки и вытормога; 82 - цилиндр воздушного тормоза; 83 - воздушный тормоз; 84 - соединительная тяга воздушного тормоза; 85 - цилиндр стартера; 86 - проводка управления локатором; 87 - топливопровод крайнего локатора; 88 - боковые баки; 89 - узел кривошипа переднего локатора; 90 - самолетный командный парашютный и тупоголовый управления; 91 - дополнительный воздухозаборник; 92 - электромотор управления клапанами воздухозаборника; 93 - подкачивающий насос воздухозаборника; 94 - заборник воздуха для теплообменника; 95 - заборник воздуха для компрессора; 96 - теплообменная система кондиционирования воздуха; 97 - компрессор в турбине расширитель; 98 - канал продольного и поперечного управления; 99 - автомат ускорения; 100 - провод передней стойки шасси; 101 - цилиндр передней стойки шасси; 102 - руль кривошипа передней стойки шасси; 103 - передняя стойка шасси; 104 - атлетический пресс; 105 - преломляющая кабина экипажа; 106 - передний преломляющий переградус; 107 - убирающаяся посадочная фара; 108 - убирающаяся фара, используемая при взлете; 109 - аккумуляторы питания.

Английские «Миражи» хотели переоборудовать двухсотуровневый дивизион «Слей» 101R с минимальным расходом топлива, но большим диаметром. Летные характеристики бомбардировщика должны были улучшиться, но планер самолета требовал переделки. Франция пыталась надавить на Великобританию, угрожая отказом от совместных проектов, но в результате, ни американцы, ни французы так и не добились успеха. Англичане вообще отказались от покупки самолета зарубежного производства.

В конце 70-х годов ведущая роль в стратегических силах Франции окончательного перехода к баллистическим ракетам наземного и морского базирования. 12 самолетов «Мираж» IVA прошли переоборудование в стратегический разведчик, фотосборщик-инженер размещался в подвеске крыльев. На вооружении бомбардировочного эскадрильей осталось только 33 самолета и четыре машины были выведены в резерв. Как ядерный бомбардировщик, самолет окончательно устарел к началу 80-х годов. Для повышения боевого потенциала «Миража», в 1983 году решили провести коренную модернизацию всех его систем. По состоянию на 1983 год, на базах Миен де Морсан, Казо, Авор и Сен-Дизье стратегической авиации Франции находилось 38 самолетов «Мираж» IVA, из них 18 бомбардировщиков, 6 разведчиков и четыре самолета числились в резерве. Остальные машины были отправлены на доработку. В первую очередь модернизация касалась системы вооружения. Входить в современную зону ПВО на машине образца 60-х годов было равносильно самоубийству. Не входил в зону ПВО могла позволить только управляемая ракета. Первые проекты вооружения «Мираж» IV ракетами относятся к 1963 году, тогда хотели вооружить самолет ракетой AS.2 «Жима» с ядерной боеголовкой и дальностью полета 290 км. Позже на



«Мираж» III с аэродинамической ракетой ASMP является одним из лучших европейских истребителей



*Взлет «Мираж» ДУР под фюзеляжем подвешены стартовый парашютный ускоритель*



*Открытые бранды кабины самолета «Мираж» ДУР*

самолеты подвешивали противорадиолокационные УР «Нарпеля». Теперь «Мираж» решил вооружить новейшей ракетой с комбинированным ракетно-пржекторным двигателем и боеголовкой мощностью 150 кт - ASMP. Для этого на бомбардировщик вместо ядерной бомбы устанавливали специальный подвесной пylon и доработали бортовое оборудование, добавив в его состав инерциальную навигационную систему и РЭС «Аркама» с режимом картографирования местности. Такая РЭС использовалась для периодической коррекции навигационной системы с целью повышения точности определения координат местоположения самолета. Использование для этой цели обычных радиолокационных систем навигации послужило нецелесообразным с точки зрения энергоустойчивости. Наземные испытания ракеты начались в 1980 году. В 1983 году состоялся первый пуск ASMP с «Мираж»-IV. Непосредственно перед пуском штурман «Миража» вводил координаты точки пуска в инерциальную систему ракеты. После сброса ASMP включался ее твердотопливный ускоритель, который за пять секунд разогнал ракету до скорости М=2. Когда пороховой заряд ускорителя выгорал, в дело вступал маршевый пржекторный воздушно-реактивный двигатель, разгоняющий ASMP до М=3 на средних высотах полета. Дальность полета ракеты сильно зависит от высоты пуска и профиля полета. Если ASMP летит на больших и средних высотах полета, то она может пролететь 250 км, если ракета летит к цели на малой высоте, то дальность достигает 80 км. Система автономного наведения инерциальная, и из-за этого точность попадания в цель не высокая, вероятное круговое от-

клонение около 150 м, но для ядерной боевой части это величина вполне приемлемая. Стартовый вес ракеты 860 кг, вес боевой части 300 кг. В боевом полете, кроме ракеты, на бомбардировщик подвешивались контейнер длиной 3 метра и диаметром 16 сантиметров со станцией РЭС «Барак», Станция являлась широкополосная с управляемой мощностью излучения, ставит шумовые помехи.

Носители ракет (18 самолетов) получили обозначение «Мираж»ДУР. В 1996 году было принято решение о снятии бомбардировщика с вооружения. Самолеты стали постепенно списывать по выработке ресурса. В боевых подразделениях их заменили тактические истребители «Мираж» 2000N.

#### ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Самолет «Мираж» ДУР представляет собой моноплан с треугольным крылом и убирающимся шасси трехколесной схемы. На серийном самолете установлены два ТРД SNECMA «Атар» 9K50 с тягой по 6800 кг с форсажными камерами. Экипаж самолета состоит из двух человек, летчика и штурмана-бомбардiera, места которых расположены

по схеме tandem. Атомная бомба AN-11 или AN-22 расположена в бронированном отсеке под фюзеляжем. Самолет способен развивать скорость в два раза превышающую скорость звука, и не несет никакого оборонительного вооружения, за исключением оборудования для создания радиолокационных помех системе ПВО противника и отстрела ИК ловушек.

Крыло самолета, в осевую которого положено крыло самолета «Мираж» III, имеет треугольную форму в плане с углом стреловидности 60° по передней кромке. Относительная толщина профиля изменяется по размаху от 1,8 до 3,2%. Это самое тонкое крыло, которое когда-либо изготовлялось во Франции для военного самолета. Крыло не имеет кривизмы на носке и крутка. На носке крыла имеется заплеч для повышения устойчивости на больших углах атаки. Противообледенительной системы на крыле нет. Система обогрева предусмотрена только для двигателя и лобового остекления кабины. В конструкции крыла имеются три основных лонжерона. Объем ограниченный лонжеронами, образует трапециевидный бак-оплея. Носок крыла у корневой части также используется как бак. В треугольнике между передним



*Демонстрация «Мираж» ДУР в воздухе от самолета-лампировщика ИС-235М*



Основная стойка самолета «Мираж» ГР

и центральным лонжеронами, если считать спереди, расположены: бак, отсек воздушных тормозов и отсек стойки с подкосом основного шасси. Для лонжеронов применяются механически обработанные детали, а для обшивки - несущиемеханически фрезерованные панели. Нервыры и вспомогательные элементы подвергаются минимальному правлению для максимального уменьшения веса. В целях герметизации полостей крыла стыки деталей заделываются герметиком. По всей хвостовой части крыла расположены элеваторы - по два на каждом полукрыле, которые используются для продольного и поперечного управления. Элеваторы в руль направления приводятся электрогидравлическими сервоприводами. Из кабины экипажа механическая проводка идет к сервоприводам поперечной управления, оплохаживающей поперечности на нулевой угол.

Обводы фюзеляжа нарушаются только двумя большими воздухозаборниками. Особенно фюзеляж является отсутствием отсека вооружения. Баки наплавляются утопленными в внешнюю поверхность фюзеляжа, и после ее образования остается утоплением. Пространство, занимаемое баками, закрыто внутренней обшивкой. После сброса бабки, происходит небольшое нарушение балансировки, которое компенсируется передаточной тягой в соответствующих баках. Для изоляции конструкции хвостовой части фюзеляжа от форсажных камер ведется труба из титана, отделяющая камеру от фо-



Подвесной контейнер с раздвижным оборудованием

зельем, затем стоит кожух из жаропрочного стеклопластика и, наконец, особое резиновое покрытие. Летные испытания показали, что температура конструкции хвостовой части редко превышает 60°C.

Киль, установленный в хвостовой части фюзеляжа, имеет конструкцию, состоящую из переднего лонжерона, нервюры и заднего лонжерона, замыкающего кессон. Киль стыкуется с помощью семи накладок с семью соответствующими шпангоутами фюзеляжа. Пластина, замыкающая фюзеляж, вместе с двумя фрезерованными панелями обшивки образует бак-отсек на 500 литров. Для кила применяется такая же система герметизации, как и для крыла. К конструкции кила прикрепляются носок и руль направления. Руль направления снабжен демпфером рысканья.

Топливная система состоит из правой и левой частей, питающих соответствующие двигатели. Существует связь между баками левой и правой частей, и возможно переключение питания двигателей. Питоющие насосы дублированы, и один насос может обеспечить полет самолета на дозвуковом или сверхзвуковом крейсерском режиме. Распорными баками являются левый и правый передние баки фюзеляжа, в эти баки в заднем порядке поступает топливо из остальных баков. Самолет может заправляться топливом в полете.

Шасси состоит из двух основных стоек с тележками и носовой стойки со

двумя колесами. Давление в пневматиках основной стоек примерно 12 кг/см<sup>2</sup>, чтобы можно было пользоваться имеющимися аэропосадочными дорожками НАТО. Давление в пневматике передней стойки шасси 8 кг/см<sup>2</sup>. Цилиндр поворота стойки выполняет роль демпфера шасси и одновременно обеспечивает центрирование. Носовая стойка убирается назад.

#### Летно-технические характеристики самолета «Мираж» ГР

Размах крыла	11,85 м
Длина самолета	23,50 м
Высота самолета	5,40 м
Площадь крыла	78 м <sup>2</sup>
Вес пустого самолета	14500 кг
Взлетный вес	21600 кг
Максимальный взлетный вес	32475 кг
Удельная нагрузка на крыло	405 кг/м <sup>2</sup>
Максимальная скорость	2340 км/час
Посадочная скорость	260 км/час
Длина разбега с полетом на нулевой	1700 м
Время набора высоты 11000 м без наружных подвесок	4 или 15 сек
Потолок	28500 м



«Мираж» ГР

Перехватчик Mirage IIIС  
французских ВВС



Бомбардировщик Mirage IVA с  
ядерной бомбой AN-11



Самолет-разведчик Mirage IVP из  
эскадрильи "Гасконь"



Художник А. Черняк

1 2 3 4 5 м

# НАДЕЖНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ- НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР!



Изготовление,  
сервисное обслуживание,  
ремонт авиационных двигателей

- РД-33 (МиГ-29, МиГ-29СБ, МиГ-29СМТ)
- РД-33МК (МиГ-29К, МиГ-29М/М2)
- ТВ7-117СМ (Ил-114)
- ТВ7-117СТ (Ил-120)
- РД-1700 (МиГ-43)
- ВК-2500 (Ми-17, Ми-24, Ка-32, Ка-50)
- ВК-3000 (Ми-38)

Капитальный ремонт,  
поставка запасных частей

- Р27Ф2М-300 (МиГ-25В)
- Р29-300 (МиГ-23М, МиГ-23МС, МиГ-23МФ)
- Р-35 (МиГ-23МЛ, МиГ-23МЛД, МиГ-23И)

Увеличение межремонтного и  
назначенного ресурсов  
отремонтированных  
двигателей



МОСКОВСКОЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ

имени В.В. ЧЕРНЫШЕВА

Россия, 125362, г. Москва, ул. Вешняков, д. 7  
Тел.: (7 495) 491-58-74, Факс: (7 495) 490-54-00

Журнал издается при поддержке ОА  
-ММТ им. В.В. Чернышева-