

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ 1 2008



В НОМЕРЕ

**ПОЗДРАВЛЯЕМ ГЕНЕРАЛЬНОГО КОНСТРУКТОРА
ОАО «ТУПОЛЕВ» ШЕВЧУКА И.С. С 55-ЛЕТИЕМ**

**СЕРТИФИКАЦИЯ ИЛ-96М/Т В ФАА США ИЛИ
ДВА КОРАБЛЯ, ИДУЩИЕ В ТУМАНЕ**

КТО ТАКИЕ «ОХОТНИКИ-БЛОКИРОВЩИКИ»?

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ САМОЛЕТ X-1

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ



Лев Павлович БЕРНЕ
Генеральный директор, главный редактор

Становится привычным, что Новый год начинается с почти двухнедельного напряженного отдыха, который сменяется каждый раз тревожным предчувствием тех или иных перемен. У нас в редакции собрались неисправимые оптимисты и поэтому в первую очередь мы надеемся на лучшее.

Сейчас Вы открываете первый номер журнала нового 2008 года. И если сравнивать его с номерами «Крыльев Родины» за прошлый год можно констатировать, что у нас появился устоявшийся образ журнала, как по содержанию, так и по внешнему оформлению. Мы не потеряли своего «исторического» лица и в то же время не забываем о проблемах сегодняшнего дня.

Да, мы не похожи ни на один из известных нам авиационных журналов у нас в стране и за рубежом. Но это наше лицо может быть оригинальное и не похожее на другие журналы.

А то, что мы взяли правильный курс говорит то, что вопреки мнению некоторых критиков, подписка у нас выросла. Мало какие издания могут сегодня этим гордиться!

Но, дорогие читатели, мы Вас заверяем, что «головокружения от успехов» у нас не будет. Более того, мы знаем, что есть что улучшить: надо больше писать о современной авиации, аналитические материалы должны быть более глубокими, надо избегать ошибок, которые у нас нет-нет да проскакивают...

Журнал с каждым годом все более «толстеет». Но при этом, несмотря на тяжелейшую инфляцию и рост себестоимости каждого издания, мы продолжаем удерживать цену журнала вот уже на протяжении нескольких лет на прежнем уровне.

Хочу сразу оговориться: мы стараемся делать журнал интересным для широкого круга читателей, начиная от авиационных специалистов и до любителей «авиационной страны».

Но есть разделы, которым мы уделяем особое внимание. Это в первую очередь статьи, посвященные Великой Отечественной войне.

В создании любого летательного аппарата по объему работ и его совершенству двигатель занимает первую позицию. Поэтому мы и впредь «двигательной» тематике будем уделять пристальное внимание.

Мы и впредь будем чутко прислушиваться к пожеланиям и замечаниям читателей.

Мы и дальше будем расширять круг наших авторов, укреплять и без того высокий научный и творческий уровень членов нашего Редакционного совета. С Новым годом, дорогие читатели!

С уважением
Главный редактор

Л.П. Берне

Ежемесячный авиационный журнал «Крылья Родины» выходит с 1950 года.

109316 г. Москва, Волгоградский пр-т, 32/3

тел./факс 8 (495) 912-37-69, E-mail: kr-magazine@mail.ru



re0000816

© «Крылья Родины»
1-2008 (690)Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.Издатель: ООО «Редакция журнала
«Крылья Родины»**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Л.П. Берне****ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.Д. Комиссаров****ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина****КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов****ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова****РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ****председатель Совета****В.М Чуйко**

В.Е. Александров, В.А. Богуслав, Л.П. Берне, А.Н. Геращенко, С.В. Гвоздев, В.В. Давыдов, Г.И. Джанджгава, В.Г. Дмитриев, Ю.С. Елисеев, В.И. Зазулов, А.Я. Книвель, П.И. Кононенко, А.М. Матвеев, **В.Е. Меницкий**, Э.С. Неймарк, А. С. Новиков, Г. В. Новожилов, В.Ф. Павленко, Ю. Л. Пустовгаров, М.А. Саркисов, А.П. Ситнов, А.С. Стародубец, И.С. Шевчук, Н.Н. Яковлев.

Адрес редакции:109316 г. Москва,
Волгоградский проспект,
д. 32/3 кор. 11.
Тел.: 912-37-69

e-mail: kr-magazine@mail.ru

Авторы несут ответственность за точность приведенных фактов, а также за использование сведений, не подлежащих разглашению в открытой печати. Присланные рукописи и материалы не рецензируются и не высылаются обратно. Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку с читателями. Мнения авторов не всегда выражают позицию редакции.

Учредители журнала:

ООО «Редакция журнала «Крылья Родины 1»,
Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» («АССАД»),
РОСТО (ДОСААФ),
Московский Авиационный Институт,
ОАО «ИММ им. В.В. Чернышова»,
АК «Атлант-Союз»,
ОАО «УМПО»,
Тягун ММПП «Салют»,
С.С.С.Р.

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ 2

НОВОСТИ МИРОВОЙ АВИАЦИИ 4

«АТЛАНТ-СОЮЗ» ОТКРЫЛ ПОЛЕТЫ ИЗ ВНУКОВО В МИНСК
НА EMBRAER-120 6Генрих Новожилов. СЕРТИФИКАЦИЯ Ил-96М/Т в ФАА США
или ДВА КОРАБЛЯ, ИДУЩИЕ В ТУМАНЕ 8АВИАЦИОННЫЙ ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВУХКОНТУРНЫЙ
ДВИГАТЕЛЬ Д-436-148 14

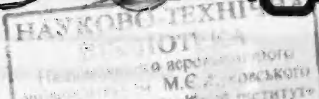
Александр Медведь. КТО ТАКИЕ «ОХОТНИКИ-БЛОКИРОВЩИКИ»? 16

Генерального конструктора ОАО «Туполев» Шевчука И.С. -
поздравляем 23А.С. Митрофанов, Н.Н. Носов, В.В. Рогов. ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННАЯ
ОБРАБОТКА В ОСНОВНОМ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ ФГУП «ММПП «САЛЮТ» 31

Виктор Плотноков. ПЕРВОМУ ВСЕГДА ТРУДНО 36

Александр Щербаков. ПО ВИТКАМ СПИРАЛИ ИСТОРИИ 42

Олег Растренин. ГЛАВНАЯ УДАРНАЯ СИЛА 43

Александр Чечин, Николай Окоелов.
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ САМОЛЕТ Х-1 48

НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

ПОДПИСАН ПЕРВЫЙ ЭКСПОРТНЫЙ КОНТРАКТ НА АМФИБИЮ БЕ-200

26 декабря 2007 г. глава МЧС России Сергей Шойгу, выступая перед журналистами на пресс-конференции, сообщил, что подписан контракт на поставку самолётов Бе-200 в Грецию. Количество заказанных самолётов не раскрывается. По разным данным, Греция намерена купить от 7 до 14 таких самолётов (ранее появлялась также информация, согласно которой у Греции имелись планы приобретения шести машин с опционом ещё на шесть). Полагают, что самолёты для Греции будут выполнены в конфигурации, аналогичной варианту Бе-200ЧС, используемому МЧС России. В ходе пресс-конференции С.Шойгу напомнил, что летом 2007 г. из-за небывалой жары и многочисленных лесных пожаров в странах Европы оказались весьма востребованными услуги авиации МЧС, включая самолёт Бе-200.

Кроме Греции, о возможности приобретения Бе-200 заявляли Португалия, Италия, Малайзия и Индонезия. Наряду с тушением пожаров, Бе-200 может быть использован для поиска и спасания терпящих бедствие в море, а также для патрулирования прибрежных зон. (по материалам сайта www.avis.com)

ВЕРТОЛЁТЫ МИ-171Ш ДЛ ХОРВАТИИ

В декабре 2007 г. Улан-удэнский авиационный завод отправил в Хорватию первые два вертолёт Ми-171Ш в рамках контракта на поставку для этой страны 10 машин такого типа. В 2008 году планируется отгрузить заказчику оставшиеся вертолёт. Они имеют согласованный с хорватской стороной состав оборудования - оснащены пожарным и медицинским оборудованием, приборами ночного видения. Одновременно завершается первый этап обучения лётно-технического персонала заказчика на базе предприятия.



Хорватские Ми-171Ш

Контракт на эти машины был подписан 4 июля 2006 г. в Загребе. Вертолёт поступает в Хорватию в счёт государственной задолженности России как правопреемницы СССР перед республиками бывшей Югославии. (сайт «АвиаПорт.Ру»)

СВЕРХЗВУКОВОЙ БИЗНЕСДЖЕТ AERION SBJ ИЩЕТ ПОКУПАТЕЛЕЙ В РОССИИ

В ноябре прошлого года одной из самых заметных новинок международного авиасалона в Дубаи (ОАЭ) стала презентация там проекта сверхзвукового самолёта бизнес-класса, разработкой которого занимается американская компания Aerion Corporation. Самолёт получил обозначение SBJ (Supersonic Business Jet). Разработчики исходили из того, что для нынешнего бизнеса востребованы самолёты, позволяющие в рамках одного рабочего дня совершить деловую поездку на приличное расстояние «туда и обратно» - а для этого дозвуковых скоростей уже недостаточно. SBJ рассчитан на максимальную скорость М=1,6, которая позволяет достичь существенной экономии времени полёта. Так, на маршруте Париж — Нью-Йорк SBJ затратит на полёт 4 ч. 14 мин, а дозвуковой Gulfstream G550 - 7,5 ч, что означает экономию по времени в 40%. Вместе с тем приходилось считаться с тем, что в гражданской авиации действуют ограничения на выполнение полётов со сверхзвуковой скоростью над густонаселёнными районами. Поэтому в проект заложена возможность экономичного полёта не только на сверхзвуко-

вых, но и на околозвуковых скоростях. Благодаря этому самолёт сможет летать на маршрутах, пролегающих как над сушей, так и над водой - например, из Чикаго в Париж. Одним из факторов, обеспечивающих такую универсальную экономичность, является использование в этом проекте запатентованной технологии сверхзвукового естественного ламинарного обтекания, позволяющей существенно снизить сопротивление на сверхзвуковых и околозвуковых скоростях. Это позволит эксплуатировать самолёт с уже существующими двигателями. Для SBJ выбран хорошо зарекомендовавший себя двигатель JT8D-219 фирмы Pratt & Whitney. Салон самолёта имеет высоту более 2 м и рассчитан на размещение 8-12 пассажиров. Проектная дальность полёта на околозвуковой скорости составляет более 8300 км. на сверхзвуковой - более 7400 км.

К настоящему времени завершён этап предварительного проектирования. Официальный запуск программы запланирован на 2-й квартал 2009 года, первый полёт должен состояться во втором квартале 2012 г., начало поставок - с 4 квартала 2014 года.

На авиасалоне Dubai-2008 проект SBJ произвёл большое впечатление. Об этом говорит уже тот факт, что корпорация Aerion начала там предварительный приём заказов и получила их на общую сумму около 1,5 млрд. долл. (что при каталожной стоимости самолёта в 80 млн. долл. соответствует 19-20 бортам). После этого авиасалона корпорация приступила к осуществлению рекламных поездок в страны, где могут найтись покупатели. Показательно, что первой в ряду таких стран стала Россия. Российские просторы и наличие «состоятельных клиентов», видимо, позволяют считать этот рынок перспективным. Незадолго до Нового года, 18 декабря, в Москве состоялась презентация самолёта SBJ. В Москву этот проект привезла швейцарская компания ExecuJet Aviation Group, назначенная эксклюзивным представителем Aerion SBJ.

Пока, видимо, рано говорить о российских заказах, однако в российских кругах деловой авиации в принципе идея сверхзвукового бизнес-джета считают оправданной и, более того, считают, что от отечественного авиапрома можно было бы ожидать активного участия в работах на этом направлении. Стоит напомнить, что в ряде российских КБ разрабатывались проекты сверхзвуковых деловых самолётов, в частности, проект самолёта Ту-444. (по материалам сайтов www.avias.com и «Новости деловой авиации»)

САМОЛЁТУ ПРИСВОИЛИ ИМЯ «ТАГАНРОГ»

24 декабря 2007 г. в присутствии Генерального директора ОАО «ТАНТК им. Г.М.Бериева» и ОАО «ТАВИА» В.А.-Кобзева, мэра Таганрога Н.Д.Федянина, председателя городской Думы г. Таганрога Ю.В.Стефанова состоялась торжественная церемония передачи самолёта Ту-142МР «Таганрог» экипажу морской авиации Краснознамённого Северного флота.

Почётное наименование самолёту Ту-142МР, прошедшему плановый ремонт на ОАО «ТАВИА», присвоено командованием ВВС Северного флота на основании обращения Генерального директора ОАО ТАНТК им. Г.М.Бериева и ОАО «ТАВИА», Администрации и мэра г. Таганрога и Председателя городской Думы Таганрога.

Согласно приказу командира воинской части КСФ от 05.12.2007 решено присвоить почётное наименование «Таганрог» самолёту Ту-142МР с бортовым номером 15. 21 декабря Ту-

142МР «Таганрог» успешно совершил перелёт к месту своего постоянного базирования. (пресс-релиз ТАНТК им. Г.М.Бериева)

АЛЖИР ПОЛУЧИЛ ПЕРВЫЕ ДВА ИСТРЕБИТЕЛЯ СУ-30МКА

26 декабря 2007 г. Иркутский авиационный завод, входящий в корпорацию «Иркут», поставил в Алжир два первых многофункциональных истребителя Су-30МКА. Сообщение об этом было сделано помощником генерального директора по связям с общественностью ИАЗ Ольгой Кожевниковой.

За несколько дней до поступления истребителей на базу алжирских ВВС туда заблаговременно прибыли специалисты ИАЗ, которым было поручено произвести сборку и гарантийное обслуживание самолётов Су-30МКА. В январе к ним должны были присоединиться вылетающие в Алжир два летчика-испытателя с иркутского авиазавода, задача которых - облетать собранные самолёты перед тем, как они будут официально переданы алжирским ВВС.

Сообщалось, что до конца 2007 г. Иркутский авиазавод в соответствии с контрактом должен был отправить в Алжир ещё одну партию из двух истребителей Су-30МКА. В 2008 году поставки самолётов этого типа в Алжир будут продолжены. Речь идёт о выполнении подписанного в начале 2006 г. контракта на поставку в Алжир 28 самолётов Су-30МКА (по материалам сайта www.avias.com)

заказчикам, в конце 2007 г. впервые начал поступать на мировой рынок. Как сообщил главный конструктор ОАО «Туполев» Лев Лановский, 27 декабря авиалайнер прибыл в КНДР с ульяновского завода «Авиастар», где он был построен. Самолёт пополнит парк авиакомпании Air Koryu.

Ту-204-300 уже два года успешно эксплуатируется авиакомпанией «Владивосток-Авиа». Из Владивостока этот двухдвигательный самолёт совершает беспосадочные рейсы в Москву, Санкт-Петербург (ранее на этих маршрутах использовались только четырёхдвигательные самолёты). Он освоил также маршруты в Японию, Вьетнам, Китай, Республику Корея. Теперь сюда добавилась и КНДР. (по материалу АРМС-ТАСС на сайте www.avias.com)

ОБСУЖДАЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ СБОРКИ ТУ-204 В ИРАНЕ

Согласно информации, появившейся на сайте «АвиаПорт.Ру», фирма «Туполев» ведёт переговоры о продаже Ирану лицензии на производство среднемагистральных самолётов Ту-204 за 3 млрд. долл. По словам источника, на который ссылается сайт, в случае приобретения лицензии Иран с 2011 г. приступит к крупноузловой сборке самолётов, а уже с 2015 года иранская сторона начнёт заниматься локализованным производством, т.е. производством комплектующих своими силами. По оценке источника, потребность иранского рынка в самолётах Ту-204 составляет порядка 150 машин. Из них в Иране будет собрано около 50, а остальные 100 будут поставлены российской стороной.

Тот же источник отметил, что «Туполев» также ведёт переговоры о продаже иранской стороне лицензии на производство региональных самолётов Ту-334.

В ноябре начались работы по выполнению контракта на поставку пяти самолётов Ту-204-100 иранской авиакомпании Iran Air Tour (контракт был подписан в ходе авиасалона МАКС-2007). Кроме того, лизинговая компания ИФК и иранская сторона планируют подписать контракт ещё на 30 самолётов. (по материалам сайтов «Авиапорт.Ру» и www.avias.com)



Участники церемонии перед самолётом Ту-142МР «Таганрог»

ПЕРВЫЙ АВИАЛАЙНЕР ТУ-204-300 ПОСТАВЛЕН ЗАРУБЕЖНОМУ ЗАКАЗЧИКУ

Авиалайнер Ту-204-300 фирмы «Туполев», до этого поставлявшийся только российским

НОВОСТИ

МИРОВОЙ АВИАЦИИ

НАЧАТА ПОСТРОЙКА ПЕРВОГО ПРОТИВОЛОДОЧНОГО САМОЛЁТА P-8A POSEIDON

Фирма Boeing приступила к постройке первого опытного экземпляра морского патрульного и противолодочного самолёта P-8A Poseidon. Этот самолёт, создаваемый на базе авиалайнера Boeing-737, должен будет с 2013 года заменить собой самолёты Lockheed Martin P-3C Orion.

В начале декабря прошлого года на предприятии фирмы Boeing в г. Уичита, штат Канзас, началась сборка фюзеляжа первого из пяти опытных экземпляров (трёх лётных и двух - для наземных испытаний). Фюзеляж этого экземпляра, обозначаемого T-1, в марте 2008 г. будет перевезён в цех окончательной сборки. В августе 2008 года состоится выкатка законченного сборки самолёта и начнутся его наземные проверки и отладка перед первым полётом, который запланирован на март 2009 года. Доводочные лётные испытания начнутся в сентябре 2009 года после установки целевого оборудования.

Экземпляр T-1 будет использован для испытаний, призванных подтвердить годность самолёта к полётам. На экземпляре T-2, который выйдет на испытания в январе 2010 г., будет испытываться целевое оборудование, связанное с назначением самолёта как патрульного и противолодочного. В этой роли его будет подстраховывать экземпляр T-3, основное назначение которого - испытание в полном объёме вооружения самолёта (начальные испытания подвески вооружения, его сбрасывания будут проводиться на экземпляре T-1). Экземпляры S-1 и S-2 послужат для статических и ресурсных испытаний. Хотя для P-8A и используется уже проверенный планер авиалайнера, потребуются проведение полномасштабных статических испытаний, поскольку характер использования самолёта (полёты на низких высотах со значительными перегрузками)



Проектный облик самолёта Boeing P-8A Poseidon

предполагает иное распределение полётных нагрузок на элементы планера. В целом программа испытаний рассчитана на 700 полётов общей продолжительностью 2300 лётных часов.

Фирма Boeing оптимистично оценивает свои возможности точно уложиться в запланированные сроки проведения испытаний и наладки производства, учитывая то обстоятельство, что постройка самолёта будет производиться на уже отлаженном конвейере сборки пассажирских вариантов базового Boeing-737.

К апрелю 2013 г. самолёт должен будет достичь начальной фазы заступления на боевое дежурство. (По материалам сайта www.flightglobal.com)

БЕСПИЛОТНЫЙ ГИДРОСАМОЛЁТ ДЛЯ ОКЕАНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

В университете штата Мичиган, США, ведётся разработка оригинального беспилотного ЛА, получившего название Flying Fish (Летучая рыба). Сконструированный по схеме гидросамолёта, он должен служить в качестве стационарного буйа, используемого для мониторинга на просторах океана. Идея заключается в том, что, используя свою способность к автономному взлёту с воды и посадке на воду, этот аппарат сможет экономичным образом сохранять неизменным своё положение в заданной географической точке океана. Если бы для этой цели использо-

вался аппарат типа лодки, то корректировка его положения путём перемещения по воде потребовала бы непомерных энергетических затрат. В данном же случае аппарат как бы имитирует поведение морских птиц, дрейфующих с волнами, а затем взлетающих и возвращающихся в нужную им точку.

Разработка проекта ведётся под эгидой американского Агентства по передовым оборонным разработкам (US Defence Advanced Research Projects Agency). Аппарат, приводимый в действие источником электропитания, имеет крыло размахом 2,1 м и по размерам «сравним с крупной пеликаном», как говорят его разработчики.

Схема действия аппарата такова. С помощью бортовой аппаратуры спутниковой системы определения координат (GPS) определяется окружность, внутри которой должен оставаться БЛА. Аппарат под воздействием волн дрейфует от центра окружности к её краю; по достижении края автоматически запускается в действие программа, обеспечивающая взлёт с воды и перелёт на противоположную сторону окружности. Там аппарат совершает посадку и вновь дрейфует, пока процедура не повторится.

У берегов Калифорнии были проведены морские испытания данного аппарата. Состоялись 22 автоматических взлёта и посадки. Теперь разработчики планируют оснастить аппарат размещаемыми на поверхности крыла солнечными батареями, а также датчиками, позволяющими во-время заметить приближение крупных волн и избежать встречи с ними. (По материалам сайта www.flightglobal.com)

ОТРАБАТЫВАЕТСЯ ДОЗАПРАВКА В ВОЗДУХЕ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛА

В США ведутся работы по созданию системы автоматизированной дозаправки в воздухе AAR (Automated Aerial Refuelling), которая позволит увеличить продолжительность пребывания





Имитация автоматической дозаправки БЛА

в воздухе беспилотных летательных аппаратов. Работы в этом направлении ведёт Исследовательская лаборатория ВВС США в сотрудничестве с одним из подразделений компании Boeing. Входящая в состав AAR система управления полётом беспилотного аппарата обеспечивает его сближение с самолётом-заправщиком и такое его последующее маневрирование, которое позволяет осуществить дозаправку путём подведения управляемой телескопической штанги заправщика к приемнику на дозаправляемом БЛА.

Обработка этой системы проводилась с использованием самолёта-заправщика KC-135R и лёгкого реактивного делового самолёта Learjet с аппаратурой, превращающей его в аналог БЛА. В автоматическом режиме Learjet выводился в одну из семи позиций для дозаправляемого самолёта позади самолёта-заправщика. (По материалам сайта www.flightglobal.com)

НОВЫЕ ВОЗДУШНЫЕ ТАНКЕРЫ ДЛЯ ВВС САУДОВСКОЙ АРАВИИ

Парк воздушных танкеров в ВВС Саудовской Аравии пополнится тремя самолётами-заправщиками A330 MRRT (Multitrole Tanker Transport - многоцелевой самолёт - заправщик и транспортный) производства европейского концерна EADS. Эти самолёты созданы на основе пассажирского самолёта Airbus A330. Подтверждение выдачи заказа европейскому концерну поступило 3 января с.г. Самолёты будут оснащены дозаправочными устройствами двух типов: «шланг - конус» и с управляемой телескопической штангой. Предполагается, что будет использована та же комплектация, что и на самолётах данно-

го типа, выпущенных для ВВС Австралии (см. фото).

В настоящее время ВВС Саудовской Аравии располагают семью воздушными заправщиками типа KC-3A на базе самолёта Boeing 707, а также шестью заправщиками/транспортными самолётами Lockheed Martin KC-130H. Новые самолёты обеспечат для ВВС Саудовской Аравии расширенные возможности проведения дозаправки в воздухе в случае участия в операциях за пределами страны, как это было, например, в 2007 году, когда восемь саудовских ударных самолётов «Торнадо» участвовали в учениях на территории Великобритании. Парк заправщиков будет также использоваться для увеличения продолжительности полёта тех 72 истребителей Еврофайтер «Тайфун», которые были заказаны в конце 2007 года. (По материалам сай-



www.flightglobal.com)

ВETERАНУ-БОМБАРДИРОВЩИКУ АВРО «ВУЛКАН» ХОТЯТ ПРОДЛИТЬ ЖИЗНЬ

Реставрация до лётного состояния исторических самолётов широко практикуется в Великобритании, располагающей большим количеством летающих раритетов. В последнее время к их числу добавился самолёт в некоторых отношениях уникальный. Речь идёт о реактивном бомбардировщике Авро «Вулкан», который в середине 50-х годов прошлого века вместе с самолётами Викингс «Вэлиант» и Хендли Пейдж «Виктор» поступил на вооружение ВВС Великобритании и был частью её ударного ядерного потенциала. По своим основным параметрам эти три бомбардировщика были аналогичны советскому Ту-16. Особенностью самолёта «Вулкан» была его необычная аэродинамическая схема бесхвостки с крылом треугольной формы, редко встречавшимся на самолётах такого размера. На то

время это был один из лучших средних бомбардировщиков мира, превосходивший наш Ту-16 по потолку и дальности полёта. «Вулкан» оставался на вооружении Королевских ВВС до конца 1982 года, после чего самолёты стали списывать, а оставшиеся «в живых» экземпляры постепенно приходили в нелётное состояние.

Группа энтузиастов пару лет назад взялась за реализацию амбициозного проекта - вернуть к жизни экземпляр «Вулкана», совершивший свой последний полёт в 1993 г. Имелось в виду в дальнейшем использовать его для полётов на многочисленных авиашоу и воздушных праздниках, которые проводятся в Великобритании. Немалые средства, необходимые на реставрацию, собирались по подписке и с помощью лотерей. Из-за финансовых трудностей дело шло не быстро, однако, наконец, 18 октября 2007 года восстановленный «Вулкан» с бортовым номером ХН558 Королевских ВВС совершил свой первый полёт. На реставрацию было затрачено около 6 млн. фунтов стерлингов - вдвое больше, чем первоначально предполагалось. Всё бы хорошо, однако для того, чтобы довести дело до конца, нужны дополнительные средства, и немалые. Для завершения лётных испытаний и оформления требуемых документов на допуск к демонстрационным полётам потребуется 100,000 фунтов стерлингов. Идут переговоры с потенциальными спонсорами. Инициаторы проекта надеются, что к концу марта удастся оформить допуск к полётам и затем провести необходимую подготовку в преддверии открывающегося в мае сезона авиационных шоу. Уже составлен предварительный план участия «Вулкана» в 17 мероприятиях такого рода, включая знаменитый авиасалон в Фарнборо. (По материалам сайта www.flightglobal.com)



Возрождённый «Вулкан» в полёте

«Атлант-Союз» открыл полеты из Внуково в Минск на Embraer-120

25 декабря 2007 года в аэропорту Внуково произошло событие, ставшее очередной вехой в развитии деятельности хорошо известной авиакомпании Правительства Москвы «Атлант-Союз». В этот день состоялся первый рейс по маршруту Москва-Минск, выполненный самолётом Embraer-120. Линия Москва-Минск - первое направление, где российский перевозчик будет использовать воздушное судно Embraer-120, которое, по экспертным оценкам, является одним из самых успешных региональных самолётов в мировой авиации. По случаю этого события руководство компании пригласило в аэропорт журналистов, которые получили возможность познакомиться с лайнером. Перед журналистами выступили: представитель Правительства Москвы МИШЕНИН Владимир Дмитриевич, генеральный директор аэропорта Внуково АЛЕКСАНДРОВ Василий Егорович и генеральный директор авиакомпании «Атлант-Союз» ФИЛАТОВ Евгений Вячеславович.

Как уже сообщалось ранее, компания «Атлант-Союз» заключила контракт на поставку 12 самолётов Embraer-120. В настоящий момент авиакомпания осуществляет поэтапный ввоз этих воздушных судов в РФ

и введение их в коммерческую эксплуатацию. Эти турбовинтовые машины, рассчитанные на перевозку 30 пассажиров, по всем своим параметрам оказались, наиболее подходящими для пассажирских перевозок на региональных линиях. К сожалению, отечественный авиапром, по оценке авиакомпании, не мог предложить машину такого класса.

Был задан вопрос: почему взяли Embraer-120, а не, например, ATR-42 или Ил-114? Ответ: ATR-42 рассматривали, но по экономическим показателям Embraer-120 оказался предпочтительнее. Что касается Ил-114, то его салон, рассчитанный на 64 пассажира, слишком велик, 30 пассажиров на данном этапе считается оптимальным вариантом.

Для своей пассажироместности Embraer-120 смотрится как весьма компактная машина. Вспоминается, что перевозивший обычно столько же пассажиров Ил-14 был внушительнее по размерам. У бразильского самолёта фюзеляж более «обжат» по диаметру, во внутреннем оснащении ничего лишнего. Поднимаешься по встроенному трапу и оказываешься в салоне, в котором тридцать кресел расположены в три продольных ряда по схеме 2+1 в каждом

поперечном ряду с достаточно широким проходом. Салон производит весьма благоприятное впечатление своей добротной отделкой, хорошим уровнем комфорта и общей атмосферой уюта. Два турбовинтовых двигателя мощностью по 1800 л.с. обеспечивают самолёту крейсерскую скорость свыше 480 км/ч.

Максимальная дальность полета лайнера составляет 1750 км, однако использоваться он будет авиакомпанией на маршрутах в пределах 300-900 км.

Журналисты интересуются: почему начали с Минска? Причина проста. Активно развивается взаимодействие Правительства Москвы с администрацией Минска, растёт объём взаимных контактов - а поэтому необходимо эффективное прямое авиасообщение. К тому же Embraer-120 - очень экономичный самолёт, что позволяет удешевить билеты. До сих пор регулярные авиарейсы в Москву из столицы Республики Беларусь выполнялись национальным перевозчиком - авиакомпанией «Белавиа». Как это может сегодня сказаться на отношениях с «Белавиа»? Не обострится ли конкуренция? Ответ: отношения развиваются нормально, в духе сотрудничества. Да, конкуренция есть, но она ведётся конструктивно.

Полёты из Внуково будут выполняться в аэропорт Минск-1, расположенный в южной части Минска, в десяти минутах езды от исторического центра города. То есть пассажирам придётся тратить минимальное время на то, чтобы добраться от аэропорта до города. То же самое относится к Внуково, который из всех столичных аэропортов ближе всего расположен к Москве (11 км от МКАД, 28 км от центра города). Расстояние между Киевским вокзалом и терминалами аэропорта Внуково преодолевается авиапассажирами на электропоездах повышенной



Филатов Е.В., Александров В.Е., Мишенин В.Д. (слева направо)

комфортности за 35 минут. Сокращению времени на перелет между столицами будет содействовать введение специальной процедуры регистрации пассажиров, которая будет заканчиваться на рейс из Внуково за 30 минут до вылета.

До конца января 2008 года рейсы будут выполняться три раза в неделю - по понедельникам, четвергам и субботам, а после станут ежедневными. Вылет из Минска в 08:00 местного времени.

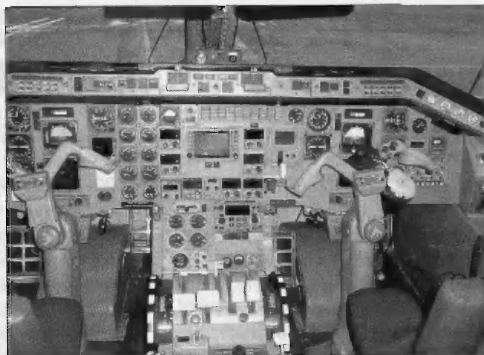
Рейс, состоявшийся 25 декабря, стал составной частью реализации московской городской программы региональных перевозок, головным разработчиком которой выступила авиакомпания «Атлант-Союз». Летом 2007 года она получила статус назначенного перевозчика на данном направлении, прошла соответствующую регистрацию в государственных органах РФ и выполнила первый технический рейс в аэропорт Минск-2. Открытие линии Москва-Минск - первый шаг в практической реализации проекта региональных перевозок на тридцатиместных воздушных судах типа Embraer-120. В 2008 году авиакомпания «Атлант-Союз» планирует начать полёты в Белгород, Липецк, Брест, Псков, Гродно, Киров, Нижний Новгород, Саратов, Калугу, Петрозаводск, Ригу, Воронеж, Ульяновск, Нижнекамск, Череповец, Чебоксары, Казань, Альметьевск, Вильнюс, Орёл, Смоленск, Харьков, Брянск, Тамбов, Пензу, Таллинн, Иваново, Вологду, Саранск, Курск.

Нужно сказать, что в своё время в СССР действовала развитая сеть местных воздушных линий, полёты на которых были по карману рядовому пользователю. В последние два десятилетия она пришла в упадок. Из-за дороговизны авиабилетов пассажиры переориентировались на наземные виды транспорта - автомобильный, железнодорожный. Теперь стоит задача - вернуть этих пассажиров на местные воздушные линии. Разумеется, для этого требуются усилия. Скоординированные действия в этом направлении предпринимают с со стороны правительства Моск-

вы, аэропорта Внуково и авиакомпании «Атлант-Союз». Один из важных моментов здесь заключается в том, чтобы сделать авиабилеты на местных воздушных рейсах доступными для пассажиров - они не должны более чем на 20% превышать стоимость проезда в купейном вагоне поезда. Тут не обойтись без дотаций, поскольку не исключено, что в первое время функционирование местных воздушных линий будет убыточным.

Важной составной частью программы развития региональных перевозок является и приведение в надлежащее состояние местных аэропортов, многие из которых за последние годы постепенно приходили в упадок. На их реконструкцию необходимы средства, и Правительство Москвы оказывает содействие возрождению аэропортов ряда провинциальных городов. Составлено восемь технико-экономических обоснований по отдельным аэропортам. В реализации программы развития региональных перевозок активное участие примет и аэропорт Внуково.

Динамично развивающийся аэропорт Внуково является стратегическим партнёром авиакомпании



«Атлант-Союз», которая является базовой компанией аэропорта. Начав свою деятельность тринадцать лет тому назад, эта авиакомпания в 1999 году приобрела статус официального перевозчика Правительства Москвы. Самолёты компании несут на своих бортах регалии российской столицы, и эту честь они оправдывают своей работой. Наряду с выполнением своей главной задачи - перевозки пассажиров и грузов на маршрутах, связывающих столицу с городами России, ближнего и дальнего зарубежья, компания выполняет специальные миссии по перевозке официальных делегаций, мировых знаменитостей, а также доставляет в Россию национальные святыни. Так, мощи святого Иоанна Крестителя были привезены в Россию из Черногории специальным рейсом компании «Атлант-Союз».



СЕРТИФИКАЦИЯ Ил-96М/Т в ФАА США или ДВА КОРАБЛЯ, ИДУЩИЕ В ТУМАНЕ

(Продолжение, начало в КР №8-12-2007г.)

Генрих Новожилов

Генеральный конструктор, Академик РАН, дважды Герой социалистического труда

Летом 1993 года с хорошим настроением из Парижа с Авиационного салона в Ле-Бурже мы возвращались в Москву. Планы по постройке самолета, началу летных испытаний, несмотря на трудности 90-х годов, были выполнены. Самолет Ил-96МО получил высокую оценку, впервые серьезные документы были подписаны о возможной поставке самолетов Ил-96Т не только «Аэрофлоту», но и зарубежной компании.

По возвращении мы продолжили испытания. Вся работа была уже тесно связана с Авиарегистром МАК СНГ (АР МАК) и представителями ФАА США.

Нельзя не вспомнить историю - мне в 1967 году в ноябре пришлось впервые встретиться с представителями ФАА США в Вашингтоне, куда делегация «Аэрофлота», возглавляемая начальником инспекции Д.И.Петровым, прилетела на самолете Ил-62. Предстояли переговоры, целью которых было подписание «Меморандума» о

возможности регулярных полетов самолета Ил-62 в Нью-Йорк.

Не буду подробно описывать ход переговоров, в которых мы должны были показать, что наши Нормы летной годности НЛГС-1, которые были разработаны недавно, соответствуют всем международным стандартам, а в свою очередь самолет Ил-62 соответствует им, при этом серьезное внимание было уделено шуму от самолета на земле при взлете и посадке.

Замечу только, что нашу техническую группу, которую возглавлял Начальник управления инженерно-технической службы МГА Г.В.Войцехович, с которым у меня были давние хорошие отношения. В 1958 году он был Главным инженером Московского управления транспортной авиации, и мы вместе много работали во время эксплуатационных испытаний самолета Ил-18. С американской стороны аналогичную группу возглавлял ответственный

представитель ФАА г-н Конечный, который и устроил мне на первой встрече настоящий жесткий экзамен на знание терминологии ИКАО и понимание некоторых пунктов Норм летной годности и руководства по летной эксплуатации (РЛЭ) Ил-62. С тяжелым настроением мы пошли на ланч, но после перерыва ситуация в корне изменилась в лучшую сторону, что, на мой взгляд, означало - экзамен сдан, началась работа и постепенное взаимопонимание, которое в процессе переговоров перешло в русло доверия.

На основании проведенных обсуждений в наши нормы пришлось внести несколько поправок, главной из которых был коэффициент определения длины посадочной дистанции, в наших нормах он был 1,5, по нормам ИКАО 1,67.

В результате в «Меморандуме» было записано: «Делегация США заявляет, что Нормы летной годности гражданских самолетов СССР отвечают Приложению 8 ИКАО, в соответствии с которым национальные нормы должны быть подробны и полны».

По шумам на земле мы представили все графики результатов, полученных при летных испытаниях.

Однако Служба гражданской авиации США приняла решение о проведении летных испытаний самолета Ил-62 в аэропорту «Даллас» с использованием для замера шумов своей аппаратуры. Наши летчики отлетали программу отлично.

С нетерпением на следующий день мы вместе с Г.В.Войцеховичем ждали результатов.

Г-н Ачетов (запомнил эту фамилию, он был американцем русского происхождения), показывая нам замеры, сказал: «Удивительное совпадение с Вашими графиками», и это было последним шагом к подписанию «Меморандума».

Когда мы обсуждали заключение технической группы, г-н Конечный

Комаров В.В. - бортинженер Ил-96М.
«Из Парижа в Москву с хорошим настроением».
(фото из журнала *Flight* июнь 1993г.)



посмотрел на меня и спросил: «Мистер Новожилов, мы готовим «Меморандум» о разрешении полетов Ил-62 в Нью-Йорк, а если вскоре потребуются летать в Вашингтон или другие города, что мы снова начнем нашу работу? Я предлагаю записать, что техническая комиссия считает возможным регулярные полеты Ил-62 между СССР и США», что и было записано в пункте 6 «Меморандума».

Летную группу возглавлял Зам. начальника управления летной службы Герой Советского Союза П.М. Михайлов. Экипаж самолета Ил-62 выполнял с участием инспекторов ФАА облет запасных аэродромов. После каждого полета проводился подробный разбор с инспекторами ФАА, находившимися на борту.

Однажды пришлось основательно переволноваться. В Бостоне, как потом рассказал нам Борис Семенович Егоров - командир корабля, сработали неточно, при запуске двигателя не выполнили холодную прокрутку. Скопившееся топливо вылилось на бетон и вспыхнуло ярким пламенем, к самолету устремились пожарные машины. Но он уже тронулся и взлетел курсом на Нью-Йорк. Пожарные погасили

пламя через несколько минут. По радио и телевидению сообщили, что в аэропорту Бостон загорелся советский самолет Ил-62 и, не дождавшись помощи пожарных, взлетел. Но «загоревшийся» самолет совершил благополучную посадку, опровергнув сообщения прессы.

На пресс-конференции, посвященной результатам нашей десятидневной работы, Дмитрий Иванович Петров сообщил об успешном завершении переговоров с американской стороной.

После этих переговоров у меня осталось хорошее впечатление о специалистах ФАА.

В ходе работы с каждым днем мы понимали друг друга лучше и лучше. Свидетельством наших добрых отношений было приглашение принять участие в праздновании «Дня благодарения» в доме господина Конечного.

25 лет спустя началась работа, в которой российские специалисты АК имени С.В. Ильюшина, АР МАК, ЛИИ должны были показать, что наши нормы летной годности, методики сертификации и летных испытаний соответствуют американским или, во всяком случае, им не уступают.

В обеспечение сертификации на

западе отечественной авиационной техники были разработаны и внедрены новые взаимоувязанные между собой Авиационные правила, максимально гармонизированные с аналогичными Правилами США и Западной Европы (FAA и JAR). Это АП-25 - нормы летной годности для самолетов транспортной категории и АП-23 - нормы летной годности легких самолетов.

Следует обратить внимание на определенный порядок получения Сертификата типа ФАА США, который заключается в следующем:

а) Необходимо иметь Сертификат типа страны разработчика. У нас это АР МАК СНГ.

б) Должно быть подписано межправительственное соглашение между Россией и США «О повышении безопасности полетов» (Agreement between the Government of the Russian Federation and the Government of the United States of America for promotion of aviation safety» BASA.

в) Должна быть проведена сертификация воздушного судна в соответствии с подачей заявки в ФАА США.

Все перечисленное выше предстояло реализовать.

Для обеспечения постоянного



Новожилов Г.В. с руководителями ОКБ. Катырев И.А., Терентьев В.И., Абрамов В.И. (слева направо)

процесса сертификации были созданы рабочие группы технических специалистов ФАА (Федеральное Авиационное Агентство), AP МАК и АК им. С.В. Ильюшина по направлениям: прочность и конструкция, выживаемость, механические системы, бортовое оборудование, силовая установка, летные испытания, инспектирование производства.

Уже в августе 1992 года состоялся визит группы специалистов ФАА по летным испытаниям в Москву.

Главным докладчиком с нашей стороны был заместитель главного конструктора по летным испытаниям И.Б. Воробьев.

Программа летных испытаний предусматривала участие двух самолетов Ил-96МО и Ил-96Т. Предполагалось, что всю работу мы закончим в конце 1995 года, при этом 540 летных часов налетаем на Ил-96МО и 380 летных часов на Ил-96Т.

Мы надеялись, что первый серийный самолет Ил-96Т выйдет из цеха во втором квартале 1995 года и завершит программу сертификации.

Далее на встрече было подробно доложено о всех системах самолета, руководители групп С.Медведев, В.Северук, Г.Долгушев, А.Сидоров, Г.Машков, Ю.Лачаев, В.Исаков, И.Максимова, Ю.Кирушкин подробно осветили особенности каждой системы, обратив особое внимание на мероприятия, обеспечивающие надежность работы.

По двигателям «Пратт энд Уитни» докладывал У.Персинг - прекрасный специалист, с которым мы решали все вопросы, возникающие и при постройке самолета, и при летных испытаниях.

Доклады делались на русском языке с хорошим переводом, а далее их все необходимо было представить в письменном виде на английском языке.

После подробного ознакомления с самолетом предстояло выполнить полет. Командиром был Герой Советского Союза Игорь Закиров. Полет длился около двух часов. Послеполетный разбор провели ведущий инженер В.Б.Лысягин и представитель ЛИИ А.Федоров.

Отзывы американских летчиков были хорошими, правда они подчеркнули, что это был оценочный полет с целью ознакомления, а не испытательный полет. Одно замечание было твердым - ширина

боковой стойки фонаря (вертикальная часть каркаса между сдвижной створкой и лобовым стеклом) слишком велика и нормам не соответствует.

Забегая вперед, замечу, что при получении сертификата нам эту стойку, разрешили оставить без изменений только на три самолета.

Мелкие замечания мы устранили быстро.

Сегодня, читая протокол (он слишком длинный для публикации), невольно в задумчивости останавливаешься на таком пункте: «Ильюшин должен через Регистр МАК предоставлять программу летных испытаний и постоянно направлять корректировки графика летных испытаний по мере окончательного определения планов с тем, чтобы ФАА могло планировать ресурсы и уровень вовлечения в летные испытания Ил-96МО, особенно в 1994 году и первой половине 1995 года».

Задумчивость объясняется тем, что легко такой пункт было записать в протокол, а объективно он был вполне разумен, но выполнение его столкнулось с отсутствием средств, керосина и другими проблемами тех бедственных для нашей авиации лет.

Протокол содержал пункты, предполагающие внимание специалистов, замечания, связанные с требованием доказательств выполнения пунктов норм летной годности. Далее в ходе совместной работы по сертификации возникали вопросы, требующие дополнительного обсуждения и согласования.

Все эти вопросы оформлялись в виде специального документа Certification Review Items (CRI), по-русски КРИ. В нем в письменном виде излагалась позиция ФАА и позиция разработчика. После этого КРИ считалось открытым. В ходе дальнейших переговоров, представления дополнительных материалов, результатов летных и стендовых испытаний разногласия во мнениях должны быть согласованы. После этого появлялась запись - КРИ закрыто.

Чтобы получить подавляющее большинство доказательных материалов, проводилось согласование программ и методик. Это касалось и летных, и стендовых испытаний.

Всего по самолету Ил-96Т было представлено, точнее открыто 69 CRI.

Приведу некоторые примеры: ширина переплета фонаря кабины экипажа, установка защиты от сваливания типа «Stick shaker» - вибратор штурвала, подтверждение утечек в гидросистемах в полете, проведение динамических испытаний кресел на 16 д. и т.д.

Помимо летных испытаний, на двух самолетах использовались 7 специальных стендов для прочностных испытаний конструкции самолета и кресел, а также 17 стендов с самолета Ил-96-300.

Очень хотелось, чтобы читатель поверил и прочувствовал тот объем работы, который мы на себя взяли.

К нашему счастью мы уже были знакомы с международной сертификацией, когда продавали самолет Ил-62 авиакомпании «ЧСА». В Чехословакии в качестве государственных Норм летной годности были приняты английские нормы «BCAR». Тогда заочно, без прямого участия специалистов Английского регистра со специалистами «ЧСА», имеющими очень высокую квалификацию, и работниками ГАИ Чехословакии (Государственная авиационная инспекция, подчиненная лично Президенту страны, начальник Дворжак), мы представляли таблицы соответствия конструкции и систем Ил-62 требованиям каждого пункта норм.

Три несоответствия (BCAR) мы вместе с ГАИ Чехословакии согласовали с английским регистром, но некоторые пришлось устранить до поставки самолета.

Теперь шла очная работа со специалистами ФАА высшего класса, имеющими огромный опыт, которого нам еще не хватало.

Приведу воспоминания Ивана Ивановича Маркова, заслуженного летчика-испытателя СССР, в то время руководившего бригадой РЛЭ в нашем ОКБ:

«В 1996 году в г. Жуковском на базе в ЛИИ, проходили сборы специалистов летной документации с участием представителей различных ОКБ, AP МАК и ФАА США.

В течение недели американские специалисты ФАА проводили занятия по разработке летного руководства.

В конце занятий Арсений Дмитриевич Миронов (основной куратор этих сборов от ЛИИ) предложил мне выступить с сообщением о план-проспекте РЛЭ Ил-96Т.

Видимо, мое сообщение для специалистов ФАА прозвучало диссонансом: они учили о первоначальном создании РЛЭ АФМ (необходимое для одобрения при сертификации самолета в ФАА США), а мы готовили РЛЭ для экипажа.

При вручении «диплома» о прослушанном курсе, мне негромким голосом было сказано, что он, американец, прошедшую неделю занятий все таки не считает потерянным временем».

Суть в том, что в отличие от РЛЭ экипажу, которое мы готовили по отечественному ГОСТУ, в РЛЭ АФМ входят только разделы - ограничений, аварийных ситуаций при выполнении полетов и летно-технические характеристики.

В РЛЭ экипажу входят еще разделы описания систем, штатные процедуры и другая информация, которая не подлечит одобрению в ФАА.

В дальнейшем, идя навстречу друг другу шаг за шагом, мы учли замечания американских коллег, и переработанное нами РЛЭ-Ил-96ТМ было одобрено.

За все время нашей работы со стороны ФАА главную организующую роль играла Мэри Честер. Ее настойчивость, спокойное умение провести доказательство недостатков представленных ей документов, с одной стороны не было приятным, но вызвало восхищение умением разобраться, а главное показать, что она считает неприемлемым, и дать совет, как исправить уже готовый и переведенный на английский язык документ.

В числе тех, с кем мы работали, были Тони Хики, Т.Э.Максуни и другие работники ФАА, чьих фамилий я не перечислил - надеюсь, они на меня не обидятся.

Главным в ФАА в то время был Тони Бродерик.

В ОКБ был организован отдел сертификации. Его возглавил Николай Анатольевич Соин, впоследствии назначенный заместителем главного конструктора. Он быстро разобрался в сложной работе, спокойно и последовательно вместе с другими нашими специалистами, в том числе и моим заместителем Вячеславом Ивановичем Терентьевым, искал наиболее оптимальные формы взаимодействия с представителями ФАА, и МАК СНГ.

Не могу не отметить роль начальников регистра МАК В.В.Сушко и А.Г.-

Круглова. Валентина Сушко я знал много лет по его работе в Гос НИИ ГА по расследованию летных происшествий; и с В.В.Сушко, и с А.Г.Кругловым мы были товарищами. Конечно, это облегчало решение многих вопросов, связанных с сертификацией.

Были случаи, когда Сушко приходил ко мне в кабинет, ругал моих специалистов, как ему казалось, за медлительность и недостаточное понимание формулировок, которые по ряду пунктов выставляли нам американцы, говорил: «Я сам займусь этим делом». После этого собирал исполнителей, летчиков, ведущих конструкторов на совещания под своим председательством, на которых принимали решения, формулировали ответы на «КРИ», готовились к очередной встрече с представителями ФАА.

Специалисты ФАА посещали и Воронежский серийный завод.

Казалось, дело движется. Однако визит в штаб-квартиру ФАА в Вашингтоне 10 сентября 1993 года и проведенные там переговоры произвели на меня удручающее впечатление. Наше понимание состояния работы полностью расходилось с мнением специалистов ФАА, что заставило меня написать личное письмо ответственному по нормотворчеству и сертификации ФАА США Тони Бродерику. По содержанию оно было на грани дипломатической этики, но я чувствовал, что такой человек, как Тони Бродерик правильно воспримет написанное.

Приведу отдельные выдержки из этого письма.

«Впервые построен русско-американский самолет, являющийся модификацией широкофюзеляжного самолета Ил-96-300, который имеет сертификат Регистра МАК и с 14 июля 1993 г. начал регулярные беспосадочные полеты из Москвы в Нью-Йорк.

Замечу, что программа по самолету Ил-96М лично поддерживается Президентом России и США.

Жалею, что, как следовало из Вашего выступления в Вашингтоне, ФАА еще не полностью поняло, как проходят процессы сертификации в Регистре МАК.

М-р М.Э.Максуни сравнил нашу и Вашу работу с кораблями, которые идут в тумане в разных направлениях

Для меня это прозвучало крайне

странно и, говоря откровенно, просто бестактно в отношении обеих сторон.

ФАА и АР МАК пришли к выводу, что задачи первой встречи были выполнены, и они считают необходимым продолжить совместные усилия групп специалистов, направленные на заключение двустороннего американо-российского соглашения по летной годности.

Где же туман и разные курсы в достижении цели? Идет совместная работа.

У меня сложилось впечатление, что лично Вас, м-р Бродерик (если я ошибаюсь, прошу извинить), плохо или искаженно информируют о проводимой работе.

Уверен, что как в любом новом и большом деле, с нашей стороны есть недостатки, и мы готовы над ними работать.

Вместе с тем, ФАА во время совещаний не высказало ни одного конструктивного предложения, направленного на улучшение работы.

Я, как генеральный конструктор, никогда не получал от ФАА ни одного замечания.

В результате работы АК им. С.В.Ильюшина с ФАА мы собираемся получить сертификат на самолет Ил-96М (в грузовом, а позднее в пассажирском вариантах), аналогичный тем сертификатам, которые (без «беллетерол агримент» (совместного соглашения) между Россией и США) с участием ФАА уже выданы АР МАК американским самолетам.

После встречи в Вашингтоне положение дел с сертификацией самолетов «Ильюшин» у меня вызывает самые серьезные опасения.

Заканчивая длинное письмо, замечу, что у нас в России говорят, что тот, кто хочет выполнить работу, ищет способы, кто не хочет - находит причины.

Надеюсь, что мы вместе будем искать способы выполнить важную работу, в которой заинтересованы не только фирмы, но и государства России и США.

С искренним уважением».

Вскоре я получил из США личное письмо-ответ.

Вновь перечитывая его, не могу не отметить глубокую профессиональную компетентность Тони Бродерика. Письмо длинное, но многое в нем, несмотря

Agency for International Development Certificate of Achievement

This certifies that, under the program of the Agency for International Development of the Government of the United States of America in cooperation with other Governments,

Mr. Ivan Markov

has successfully completed participation in a technical cooperation program

in the field of **FAA Airplane Flight Manuals**

for the period: **June 17, 1996 - June 21, 1996**

Issued at **AED/Washington**

This **14th** day of **June, 1996**

J. Brian Stewart
Administrator

Диплом FAA США Маркову И.И.

на прошедшие 15 лет, актуально для нашей авиационной действительности и сегодня.

Приведу некоторые выдержки. Прежде всего, было отмечено, что «Состоявшаяся встреча ни в коей мере не поставила под сомнение Вашу компетентность, ни прогресс Вашей фирмы в отношении совместной работы над двухсторонним соглашением. Есть некоторые фундаментальные вопросы, которые представляют трудности для взаимопонимания, и они связаны скорее с отношениями правительств, чем с возможностями промышленных предприятий.

Система сертификации в США опирается прежде всего на нормы и правила, изложенные на бумаге, а не на личные суждения должностных лиц на момент получения сертификата.

В соответствии с двухсторонним соглашением предполагается, что FAA будет иметь в России представителя в лице Авиационного Регистра (АР).

FAA предполагает, что Регистр будет проводить оценку конструкции,

доработок, испытаний, производства, контроля качества и структуры управления, обеспечивающих продолжительную летную годность гражданских самолетов, изделий и компонентов, экспортируемых из России, также неукоснительно, как если бы эту оценку в России проводил персонал FAA.»

Далее в письме много говорится о том, «что у Авиарегистра МАК нет возможности достаточно разнообразной экспертной оценки, вместо этого АР МАК приходится во многом полагаться на опыт конструкторских бюро и технических институтов ЦАГИ, ЦИАМ, Гос НИИ ГА, которые имеют другое подчинение, нежели Регистр МАК.

Распад бывшего Советского Союза создал уникальную в мировой истории ситуацию, неожиданно открылись двери самому широкому сотрудничеству в области гражданской авиации, однако механизм двухстороннего соглашения, исторически отработанный в FAA, не смог быть быстро приведен в действие. Поэтому сейчас мы ищем

новые пути, пытаюсь подобрать ключи к решению этой проблемы.

Я глубоко сожалею, что у Вас сложилось впечатление, будто мы не желаем продвигаться по этому пути или мы питаем какие-либо отношения, кроме глубочайшего уважения, к проектам Ильюшинских самолетов. Я надеюсь, что мы сможем найти путь формирования и процветания совместных проектов в гражданской авиации, но надо быть реалистами и понимать, что на этом пути существуют объективные препятствия.

Имевшие место встречи с Вами, позволяют мне быть уверенным, что я могу рассчитывать на Вашу поддержку в этих усилиях, с нетерпением жду дальнейшей работы с Вами!

Искренне Том Бродерик».

Вскоре на конференции в Праге, при личной встрече, мы смогли еще раз обсудить все наши проблемы. Не могу не сказать добрых слов о личном творческом вкладе Т. Бродерика в нашу работу, которая ежедневно преодолевая всевозможные препят-

ствия, связанные и с переводом, и с толкованием ответов на КРИ, постепенно двигалась вперед.

Правда, никто еще не мог поручиться за результат.

Заявку на сертификат Ил-96Т мы подали в 1994 году.

Хочу отметить еще одну ситуацию, которая возникла в ходе работ с ФАА.

17 мая 1994 года наш молодой летчик-испытатель Игорь Гудков (к сожалению трагически рано ушедший из жизни) поднял в воздух наш самый маленький самолет Ил-103 с американским двигателем фирмы «Теледайн Континалентал моторс» и винтом фирмы «Харцель».

Я не буду подробно рассказывать, как и почему родился этот самолет, но мы хотели и для него получить Сертификат летной годности ФАА, и в марте 1993 года мы подали заявку.

Мистер Т.Э.Максуини директор службы сертификации ФАА в процессе нашей совместной работы высказал хорошую идею. Проект Ил-103 должен стать неотъемлемой частью работы по двухстороннему соглашению, к которому так стремятся обе стороны.

По его мнению, благодаря относительно простой и традиционной конструкции самолета и его систем, Ил-103 может быть сертифицирован уже в 1996 году.

Так началась «теневая сертификация», по терминологии ФАА, самолета Ил-103.

Забегая вперед, отмечу, что 7 апреля 1995 года в Вашингтоне был подписан Протокол переговоров.

«В период 4-7 апреля 1995 г. к техническим официальным представителям Федерального авиационного управления (ФАА) США, Авиационного Регистра Межгосударственного авиационного комитета (АР МАК) и Государственного комитета по оборонным отраслям промышленности присоединились руководители АК им. С.В.Ильюшина для рассмотрения технических вопросов по программе теневой сертификации небольшого самолета многоцелевого назначения Ил-103 и большого грузового самолета Ил-96Т. Эти программы теневой сертификации являются частью общего процесса оценки, который должен привести к подписанию двухстороннего соглашения по летной годности (ВГА) между правительствами Соединенных Штатов Америки и Российской Федерации.

В результате детального анализа программ была достигнута договоренность в том, что как только программа теневой сертификации Ил-103 будет завершена, и авиационные регистры США и Российской Федерации обоюдно согласятся, что необходимые правовые и технические шаги предпринимаются,

то официальные представители ФАА, Авиационного Регистра и Государственного комитета по оборонным отраслям промышленности будут рекомендовать своим правительствам заключить двухстороннее соглашение по летной годности и выполнить процедуры, охватывающие сертификацию в ФАА легких самолетов нормальной категории, разработанных и построенных в Российской Федерации. Далее было согласовано, что ФАА, Авиационный Регистр и АК им. С.В.Ильюшина будут завершать программу теневой сертификации самолета Ил-96Т с целью сократить срок выполнения сертификационных процедур для российских самолетов транспортной категории с последующим добавлением к двухстороннему соглашению по летной годности (ВГА).

Подписи ФАА, АР МАК СНГ, АК им. С.В.Ильюшина и Госкомитета по оборонным отраслям промышленности».

Наверное, не очень интересно читать выдержки из разных документов, но они показывают трудности, которые приходилось преодолевать.

Я благодарен нашим дипломатам, что они не только принимали активное участие в переговорах в Вашингтоне, но дали полезные советы, без которых работа не была бы завершена.

К нашей общей работе ФАА и АР МАК мы еще вернемся.

Продолжение следует

Ил-103. Первый взлет и первый международный сертификат



Авиационный турбореактивный двухконтурный двигатель Д-436-148



**Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»
МУРАВЧЕНКО Ф.М.**

История создания турбореактивного двухконтурного двигателя Д-436-148 начинается с 2002, когда по инициативе АНТК «Антонов» было принято решение о создании семейства ближнемагистральных реактивных самолетов Ан-148 (Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) с количе-

ством пассажиров от 70 до 90 человек и дальностью полета до 5100 км для замены парка устаревших самолетов Ан-24, Ту-134, Як-40, Як-42. Самолет Ан-148 должен был отвечать самым современным и перспективным требованиям международных авиационных властей по шуму, эмиссии, требованиям к безопасности полетов, а так же обладать хорошими экономическими и стоимостными показателями. В результате подбора двигателя для такого самолета по всем характеристикам лучше всего подошел двигатель семейства Д-436 - турбореактивный двухконтурный двигатель (ТРДД) Д-436-148. Двигатель разработан на базе сертифицированных в 2000 году ТРДД Д-436Т1 и Д-436ТП, устанавливаемых на региональный пассажирский самолет Ту-334-100 и самолет-амфибию Бе-200. Начиная с 2005 года самолеты Бе-200 успешно эксплуатируются МЧС Российской Федерации в сложнейших условиях при ликвидации пожаров не только в России, но и в зарубежных странах, таких, как Италия, Португалия, Греция.

Унификация двигателя Д-436-148 с уже сертифицированными и находящимися в серийном производстве ТРДД Д-436Т1 и Д-436ТП позволила максимально сократить время и средства на создание нового двигателя, его доводку, прохождение сертификационных процедур и подготовку к серийному изготовлению.

В феврале 2007 года двигатель Д-436-148 сертифицирован АР МАК. В случае поступления достаточного количества заказов на самолет Ан-148 со стороны зарубежных авиакомпаний и при наличии государственного финансирования возможна сертификация двигателя Д-436-148 по европейским нормам, так как с технической сто-



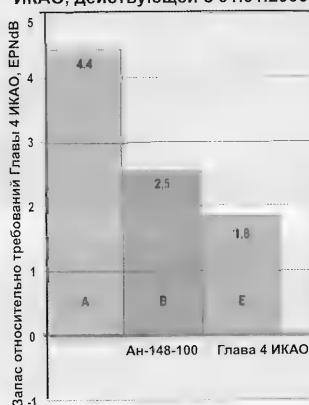
ТРДД Д-436-148

роны препятствий для такой сертификации не будет.

Двигатель Д-436-148 соответствует современным требованиям по уровню надежности и в своем классе тяги соответствует лучшим современным зарубежным двигателям по ресурсу, экономичности, массе и экологическим характеристикам, а его стоимость, благодаря применению отработанных отечественных технологических процессов и низкой стоимости изготовления деталей и узлов двигателя, значительно ниже стоимости зарубежных двигателей.

В создании двигателя использованы лучшие наработки ГП «Ивченко-

Соответствие самолетов с двигателями Д-436-148 по шуму на местности Главе 4 стандарта ИКАО, действующей с 01.01.2006



Основные данные

Взлетный режим $H_n = 0$; $M_n = 0$; МСА	
Тяга, кгс	6400/6830
Удельный расход топлива, кг/кгс·с	0,36
Максимальный крейсерский режим, МСА	
Высота полета, м	11000
Число Маха	0,75
Тяга, кгс	1500
Удельный расход топлива, кг/кгс·с	0,62
Габаритно-массовые показатели	
Диаметр входа, мм	1390
Длина (без кока), мм	3694
Ширина, мм	1930
Высота, мм	1784
Сухая масса, кг	1400



CHERNYSHEV
MOSCOW MACHINE-BUILDING ENTERPRISE
ММП им. В. В. Чернышева

Прогресс», а именно: технологии проектирования и производства газогенератора; технологии в области высоконагруженных, малоступенчатых компрессоров, малозмиссионной кольцевой камеры сгорания, высокотемпературной одноступенчатой турбины высокого давления с монокристаллическими лопатками, двухканальная САУ типа FADEC.

Двигатель Д-436-148 обладает высоким уровнем контролепригодности - возможностью периодического осмотра газоздушного тракта, бортовые современные электронные средства эксплуатационного контроля двигателя, наземные средства контроля, средства неразрушающего контроля, учет выработки ресурса основных деталей двигателя по малоцикловой усталости и длительной прочности.

Большая степень двухконтурности двигателя, высокие параметры термодинамического цикла, применение двухканальной электронной цифровой системы автоматического управления с полной ответственностью (типа FADEC) обеспечивают высокую экономичность двигателя Д-436-148.

Еще одним преимуществом двигателя является то, что в случае необхо-

димости, на базе газогенератора семейства двигателей Д-436 предусмотрено создание модификаций двигателей тягой 8500 -12000 кгс.

Наличие многократного максимального чрезвычайного режима работы двигателя Д-436-148 обеспечивает безопасное выполнение взлета самолета Ан-148 при одном работающем двигателе.

Применение сертифицированных материалов основных деталей, а также модульность конструкции позволяют эксплуатировать двигатель по техническому состоянию (третья стратегия управления ресурсом) без обязательного съема для ремонта в пределах назначенного ресурса любой из основных деталей. Полный назначенный ресурс двигателя 20000 полетных циклов или 40 000 часов.

Двигатель Д-436-148 отвечает всем современным требованиям ИКАО и «Евроконтроля». Фактически измеренные характерные уровни выбросов вредных веществ на двигателе находятся ниже норм, предусмотренных стандартом ИКАО «Охрана окружающей среды» в приложении к Конвенции о международной гражданской авиации

«Эмиссия авиационных двигателей», а также с учетом поправки, применяемой к двигателям, получившим сертификат типа после 1 января 2007г. Что касается норм, вводимых с 2008 г., то двигатель имеет большой запас по уровню допустимых вредных выбросов и полностью удовлетворяет этим нормам.

По результатам летных испытаний 20 февраля 2007 года получен сертификат по шуму на местности для самолета Ан-148-100. Замеры пролетного шума самолета Ан-148 с двигателями Д-436-148 показали, что по шуму на местности все модификации этого

самолета удовлетворяют нормам ИКАО в приложении к Конвенции о международной гражданской авиации.

В связи с подписанием соглашения ОАО «Ильюшин Финанс Ко» на МАКС-2007 с Воронежским акционерным самолетостроительным обществом на приобретение 34 самолетов Ан-148 и с ОАО «Мотор Сич» о поставке 74 двигателей Д-436-148 в настоящее время ускоряются темпами разворачивается серийное изготовление двигателя Д-436-148 в широкой кооперации российских и украинских предприятий.

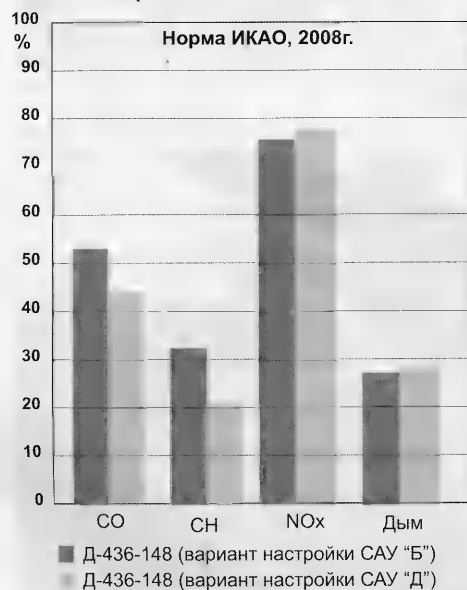
В этом проекте «Авиационный турбореактивный двухконтурный двигатель Д-436-148», удельный вес работ предприятий Российской Федерации с учетом стоимости материалов, комплектующих изделий в цене двигателя, изготавливаемого на предприятиях Украины, будет в среднем составлять около 50%, что в перспективе гарантирует развитие двигателестроительных, агрегатных, приборостроительных и металлургических предприятий в РФ.

Также необходимо отметить факт отсутствия государственного финансирования, как со стороны Украины, так и со стороны Российской Федерации. Основные участники совместного проекта - ГП «Ивченко-Прогресс» (г. Запорожье, Украина), ФГУП «НПЦ Газотурбостроения «Салют» (ранее ФГУП ММПГ «Салют», г. Москва, РФ), ОАО «Мотор Сич», (г. Запорожье, Украина), ОАО «ОМКБ», (г. Омск, РФ) и УНПП «Молния», (г. Уфа, РФ), которые выполнили за собственный счет работы по созданию двигателя, а также новых и модифицированных агрегатов.

Из всего вышесказанного следует, что на сегодняшний день для удовлетворения сектора рынка региональных самолетов пассажироместимостью от 70 до 90 человек как для стран СНГ, так и дальнего зарубежья создан современный самолет с новейшими двигателями, который по отдельным своим характеристикам значительно превосходит зарубежные аналоги.

ГП «Ивченко-Прогресс» Украина, 69068, г. Запорожье, ул. Иванова, 2
Тел.: (+380 612) 65-03-27
Факс: (+380 612) 65-46-97, 12-89-22
E-mail: progress@ivchenko-progress.com <http://www.ivchenko-progress.com>

Характерные уровни эмиссии CO, CH, NOx ■ дыма двигателей Д-436-148, в сравнении ■ нормами ИКАО, 2008 года



Кто такие «охотники-блокировщики»?

(Окончание, начало в КР № 11, 12 - 2007 г.)

Александр Медведь

Именно в небе Севастополя выявилась ошибочность предположения о том, что самолет-блокировщик обладает преимуществом в огневом бою с МЗА. В одну из последних апрельских ночей, вошедших в историю 26-го гв. ап ноб ДД как «варфоломеевская», попытка подавить немецкие зенитки с малых высот привела к гибели экипажа гв. капитана В.Г. Кочнева и повреждению самолетов командира эскадрильи В.А. Дмитриева и заместителя командира полка И.Ф. Преснякова. Если последнему удалось привести поврежденную машину с одним работающим мотором на аэродром, то экипажу Дмитриева пришлось покинуть горящий самолет над морем. Из этой передыжки живым выбрался только командир, остальные утонули в беспокойном и очень холодном апрельском Черном море.

«На первый взгляд операция выглядела продуманной и развитой по всем возможным формам применения воздушного оружия АДД. Однако так только казалось. На самом деле действительность опровергла многие соображения. Проверка боем показала, что стрелково-пушечное вооружение самолета А-20Г не позволяет вступать в поединок с мощной, хорошо организованной системой ПВО, - писал в анали-

тическом отчете по результатам боевого применения охотников-блокировщиков летчик 26-го гв. авиаполка лейтенант Ахматметьев. - При сопоставлении огневой мощи нескольких самолетов с целой системой зенитных средств легко убедиться, что скольконибудь чувствительный ущерб системе ПВО противника группой самолетов А-20Г нанести не удастся».

Ему вторил летчик гв. ст. лейтенант Иванов: «Я считаю, что использовать самолет А-20Г на подавление ПВО нецелесообразно, и вот почему. При полетах на подавление ПВО в районе г. Севастополь и других городов я убедился, что урон, наносимый противнику данными самолетами, очень незначителен, а потери - 4 самолета и 5 человек летного состава. Чем это объяснить? Из-за взрывов бомб, сбрасываемых нашими бомбардировщиками, спускаться ниже 1000 м нельзя - поймаете осколки. А с высоты 1000 м дальность стрельбы превышает 2000 м, поэтому вероятность подавления точечной цели (пржектор, орудие зенитной артиллерии) очень мала».

По мнению летчиков полка «гораздо большая польза от действий А-20Г может быть получена при «охоте» за эшелонами на подходящих к цели желез-

нодорожных перегонах. Обычно экипажу А-20Г назначался конкретный участок пути между двумя железнодорожными станциями, поэтому «свободной охотой» считать такие полеты нет оснований. Иногда участок дороги контролировался несколькими А-20Г, в этом случае каждому экипажу устанавливалось определенное время (5-10 минут на экипаж) с поочередной сменой (чтобы избежать столкновений в воздухе)».

При нанесении ударов АДД по аэродромам противника перед экипажами самолетов А-20Г, как указывали летчики, ставилась «комплексная боевая задача:

- не давать противнику возможность поднять в воздух истребители до прихода наших бомбардировщиков (или вывести из-под удара другие машины);
- помочь своим бомбардировщикам точно отыскать цель.

Для выполнения этих задач самолет-блокировщик приходил к вражескому аэродрому за 10-15 минут до появления бомбардировщиков и своим огнем подавлял всякие попытки к взлету его самолетов. В точно назначенное время блокировщик (или второй А-20Г) с малой высоты сбрасывал над аэродромом светящуюся авиабомбу и тем самым облегчал подходящим бомбардиров-

Этот А-20Г на сей раз сыграл роль почтового самолета



щикам отыскание цели».

Следует подчеркнуть одну важную особенность: если англичане и немцы видели в «интродерах» преимущественно средство борьбы с вражескими бомбардировщиками и в качестве командиров экипажей назначали летчиков-истребителей, то в советской АДД подход был иной, парадоксальный. Вчерашним летчикам-бомбардировщикам предлагалось атаковать и сбивать... специализированные ночные истребители противника с весьма квалифицированными в части ведения ночного воздушного боя экипажами. Неудивительно, что при этом экипажи блокировщиков сталкивались с весьма серьезными трудностями и предпочитали вести борьбу не с истребительной авиацией неприятеля, а с гораздо более уязвимыми и в то же время менее опасными (хотя и не менее ценными) железнодорожными эшелонами и автocolоннами.

Во второй декаде мая к боевым действиям в Крыму подключился 27-й гв. ап ноб ДД, в составе которого насчитывалось 20 А-20Г. Именно здесь полку довелось принять боевое крещение. Впрочем, экипажей в части было только 15, из них боеготовых - всего три. Вследствие этого вклад полка в победу в Крыму получился значительно меньшим (6 боевых самолето-вылетов), чем у 26-го гв. ап (58 боевых самолето-вылетов). Впрочем, это не помешало обеим авиационным частям после окончания боев получить благодарность от Верховного Главнокомандующего за участие в освобождении Севастополя.

Одним из самых смелых и энергичных пилотов в 27-м гв. ап ноб ДД считали гв. капитана Н.А. Крапиву. Именно он в марте 1944 г. по заданию командования приступил к войсковым испытаниям переоборудованного самолета А-20Г, на котором и дополнение к имевшемуся пушечно-пулеметному вооружению была установлена авиационная комбинированная артиллерийская батарея (АКАБ). Идея АКАБ, разработанной и ОКБ-140, состояла в следующем. В процессе пролета самолета над целью стволы оружия должны были автоматически «отслеживать» направление на цель при произвольном угловом положении самолета. Речь шла, разумеется, не о следящем приводе (таких еще не существовало в

Носовая пулеметная батарея немецкого двухмоторного истребителя Вф 110С, широко использовавшегося для ночной охоты



природе), а о программном управлении поворотом рамы, на которой крепились две пушки ШВАК и два пулемета УБТ с боекомплектom. Угловая скорость рамы зависела от скорости и высоты полета, а также от угла визирования и текущей дальности до цели. Помимо сопроводительной стрельбы АКАБ могла вести огонь (так называемый «поливной») при фиксированном угле отклонения стволов оружия относительно продольной оси самолета. Такой режим считался весьма эффективным при нанесении ударов по линейным целям типа «автоколонна» или «железнодорожный эшелон».

Испытания первого переоборудованного А-20Г, оснащенного АКАБ, проводились на аэродроме Новодугино. 18 апреля 1944 г. в полет отправился экипаж в составе летчика гв. капитана Крапивы, штурмана гв. лейтенанта Костюшкина и инженера ОКБ-140 Фонакова. По докладу командира экипажа, было «сделано три захода на цель на высоте 800 футов со скоростью 250 миль/ч и четыре захода на высоте 1300 футов со скоростью 270 миль/ч. Стрельба велась из четырех стволов очередями разной длины. Дульными газами сорвана с петель и погнута левая створка люка носовой опоры шасси. Стрельбу пришлось вести, летая вблизи нижней кромки кучевых облаков, из-за чего самолет сильно болтался, поэтому точность стрельбы получилась невысокая».

На полигоне за результатами стрельбы из АКАБ наблюдал командир 27-го ап ноб ДД гв. подполковник Де-

дов-Дзядушинский. Он отметил, что по неустановленным причинам «вся стрельба шла с большими перелетами», но в то же время «плотность стрельбы достаточная - снаряды ложатся кучно». Неприятным открытием для командира полка явилась низкая эффективность стрельбы из пушек ШВАК по наземной цели: «разрывы снарядов дают воронки, причем почти все осколки остаются в земле - поражающее действие слабое».

Причину систематических перелетов впоследствии нашли и ошибки, допущенной при юстировке прицельного устройства. В дальнейшем трассы снарядов и пуль уверенно «перечеркивали» цель, в качестве которой служил квадрат со стороной 10 м, обозначенный на поверхности земли известковым раствором. ОКБ-140 получило задание на переделку еще нескольких машин в вариант с АКАБ. Кроме того, конструкторы предложили усовершенствованный вариант установки АКАБ с переменной угловой скоростью движения стволов (чем ближе к цели подлетал самолет, тем эта скорость должна быть больше) в процессе ведения огня. По распоряжению командующего АДД маршала А.Е. Голованова полк выделил несколько дополнительных самолетов А-20Г для оборудования модернизированной АКАБ. В результате принятых решений летом 1944 г. полк реально располагал примерно половиной штатного состава боевых машин, поэтому и боеготовых экипажей и нем числилось всего 11. Ввиду отсутствия возможно-

сти пополнения «пушечными» А-20G (их производство в США прекратилось) в полк стали поступать бомбардировщики В-25J.

В ночь на 28 июня 1944 г. экипаж гв. капитана Крапивы совершил первый (и, по-видимому, единственный) боевой вылет на самолете, оснащенном АКАБ. Обстоятельства атаки аэродрома Барановичи были подробно описаны пилотом в боевом донесении, составленном «по горячим следам» сразу после возвращения: «Придя на цель на высоте 1300 футов, я сразу увидел на аэродроме бетонную дорожку, стартовые огни и стоявшие на старте самолеты. На высоте 1000 футов и скорости 270 миль/час с углом прицеливания 18° я зашел на стоянку самолетов и открыл поливной огонь. Мне и экипажу самолета было ясно видно, как на земле загорелись два самолета и произошёл взрыв небольшой силы. Сделав разворот на 180°, я пошел на вторую атаку по горящим самолетам, но не успел открыть огонь, так как был подбит МЗА. На самолете была перебита гидросистема, повреждены триммер, руль глубины, каретка и электропривод АКАБ, из-за чего АКАБ не стреляла. Я вынужден был уйти от цели.

В момент моей штурмовки над целью находились другие наши самолеты, по которым вела огонь МЗА, но как только я открыл огонь, и на земле загорелись два самолета, вся МЗА перенесла огонь на меня...»

По результатам этого удара были сделаны определенные выводы. Отметим высокую эффективность огня

АКАБ, гв. капитан Крапива указал на определенные недоработки ее конструкторов. Так, пламя из стволов сильно освещало и демаскировало ударный самолет, облегчая задачу зенитчиков. Из-за полученных самолетом повреждений экипаж не смог вернуть каретку с оружием АКАБ в положение «по полету», поэтому на обратном маршруте пилоту пришлось непрерывно тянуть на себя штурвал (триммер ведь тоже вышел из строя). По воспоминаниям Н.А. Крапивы, он буквально выбился из сил, и к моменту посадки руки его сильно дрожали.

За июнь 1944 г. в результате действий по неприятельским аэродромам экипажами блокировщиков 27-го гв. ап ноб ДД были сбиты при заходе на посадку три самолета противника. Победы одержали гв. капитан Крапива, гв. лейтенанты Исаков и Кожин. Атаки во всех случаях выполнялись сзади-снизу и были внезапными для врага. В частности, гв. капитану Крапиве удалось незаметно подобраться к вражескому истребителю Вф 109 на расстояние 50...60 м и буквально растерзать его залпом из пушек. «Мессершмитт» упал на границе неприятельского аэродрома.

Июль также оказался урожайным для экипажей 27-го гв. ап. ноб ДД. В ночь на 8 июля 1944 г. гв. ст. лейтенант Забелин в ходе вылета обнаружил аэродром ночной истребительной авиации противника. Он встал в круг, дождался, когда Вф 109 пошел на посадку и, не включая пулеметов, чтобы не выдать себя трассой, из пушек сбил его с дистанции 75...100 м. Истребитель вспых-

нул и разбился о землю. В ночь на 9 июля 1944 г. гв. ст. лейтенант Рожков сбил бомбардировщик Ju 88 из группы, состоявшей приблизительно из 15 машин. В ту же ночь лейтенант Исаков атаковал бомбардировщик He 111, но самолет не загорелся, а ушел со снижением; дальнейшую судьбу его установить не удалось. В ночь на 10 июля 1944 г. лейтенант Лебедев уничтожил Вф 109, летевший на высоте 500 м.

При выполнении задания в ночь на 25 июля экипаж гв. капитана Крапивы проштурмовал аэродром Петровград (Югославия), вызвав очаг пожара. На обратном пути А-20G гв. капитана Крапивы был атакован Вф 109, но напоролся на очередь из штурманского пулемета и горящим упал в лес. Через несколько ночей при выполнении задачи по блокированию аэродрома Будапешт гв. капитан Крапива пушечным огнем сбил еще один Вф 109.

Активность в борьбе с ночной бомбардировочной авиацией проявлял и противник. Так, в ночь на 8 июля 1944 г. экипаж лейтенанта С.Н. Пономаренко на В-25C выполнял тренировочный полет, в ходе которого подвергся атаке ночного истребителя Ju 88С-6. Стрелок-радист самолета Пономаренко обстрелял неприятельский истребитель из нижнего турельного пулемета, но это его не остановило. «Юнкерс» приблизился на 70 м сзади-снизу и дал очередь из 20-мм пушек. Снаряды попали в кабину стрелков, при этом верхний стрелок был ранен, а стрелок-радист убит. Летчик Пономаренко выполнил вираж и оторвался от истребителя.

Немецкий ночной истребитель Ju 88С-6 - один из основных противников самолетов АДД



ля, который больше не атаковал. Поврежденный В-25 совершил посадку на своем аэродроме.

■ ту же ночь ночной истребитель Ли 88С атаковал другой В-25, причем сумел незаметно подойти на близкую дистанцию. Был тяжело ранен штурман, поврежден правый мотор. Всего за июль самолеты 27-го гв. ап ноб ДД пять раз подвергались атакам ночных истребителей (три раза фоторазведчики В-25 и два раза А-20С), но ни один самолет сбит не был. Заметим, что в те дни был отмечен, вероятно, первый на Восточном фронте факт

применения на немецком истребителе «юнкерс» неподвижной пушечной установки для ведения огня с большим углом возвышения (так называемой «шраге мюзик»). Противнику удалось тяжело повредить Ил-4, стрелки которого позволили вражескому самолету подойти буквально «под брюхо» бомбардировщика. Позднее ■ руки наших авиаторов попал захваченный на аэродроме Вф 110С, у которого на месте кабины стрелка были смонтированы две пушки МГ 151 по углом 75° вверх к продольной оси самолета. Для борьбы с вражескими истребителями, атакующими сзади-снизу, главный инженер АДД генерал Марков дал распоряжение установить на всех самолетах бомбардировщиках держатели авиационных гранат ДАГ-10.

В июле 1944 г. удачно действовали пилоты 26-го гв. ап ноб ДД. В частности, мл. лейтенант Б. Феоктистов сбил ночной истребитель Вф 109, а майор И. Пресняков повредил «юнкерс». В ходе начавшегося 23 июня 1944 г. наступления четырех фронтов - 1, 2 и 3-го Белорусских и 1-го Прибалтийского - полки охотников-блокировщиков получили задачу сорвать подвоз резервов противника через железнодорожный узел Брест. В ночь на 8 июля хорошо скоординированным ударом блокировщиков и бомбардировщиков



Крайний справа - Герой Советского Союза гв. капитан Курятник, вероятно, единственный советский ночной летчик, выполнивший норматив аса (пять сбитых самолетов врага) на двухмоторном самолете

АДД узел был выведен из строя. На нем были разрушены вокзал, паровозное депо, разбиты 9 паровозов и 30 эшелонов с техникой, боеприпасами и живой силой. В ту же ночь пара Н. Быкова и Б. Феоктистова удачно протурмовала вражеский аэродром, выдавший себя посадочным прожектором. При подавлении огня МЗА был подожжен А-20С лейтенанта Ивакина, который упал в районе расположения батареи врага, вероятно, направленный рукой пилота.

В ночь на 2 июля 1944 г. первые боевые вылеты совершили экипажи 111-го ап ноб ДД из 5-го корпуса АДД. Подавая пример, на боевое задание в паре со ст. лейтенантом Д.Д. Евсеенко отправился командир части подполковник А.И. Мосолов. Однако ввод ■ строй молодого летного состава в полку изрядно затянулся. Количество боеготовых экипажей в полку и июле, и в августе, и в сентябре исчислялось единицами, зато в авариях и катастрофах были потеряны пять самолетов. Такое положение явилось следствием определенной политики командования корпуса, осуществлявшего комплектование полка по «костаточному» принципу. Следует отметить, что качественный состав летчиков и штурманов-новичков, приходявший в строевые части летом и осенью 1944 г., по воспомина-

ниям многих ветеранов, был заметно хуже, чем в начале ■ середине войны, несмотря на увеличение сроков подготовки. Ситуация кажется парадоксальной только на первый взгляд. На самом же деле объяснение падению качества «летунов» весьма простое: летные школы за предвоенные и три военных года «выбрали» всех более-менее подходящих молодых людей, а потом пошел, увы, «второсортный товар». С подобной же ситуацией, только в еще более жесткой форме, позднее столкнулись и «люфтваффе».

Но вернемся к 111-му ап ноб ДД. Средний командный состав полка неблизал высокой дисциплинированностью. Так, 26 июня 1944 г. заместитель командира эскадрильи ст. лейтенант Егоров при облете самолета после замены мотора решил «попробовать его на прочность» - на высоте 1200 м ввел в пикирование, а затем резко взял штурвал на себя, в результате чего у машины отвалилось крыло (А-20С зав. № 253647). Между тем к середине 1944 г. любому грамотному пилоту «жучка» было известно - невысокая прочность самолета исключает выполнение маневров, сопряженных с возникновением большой вертикальной перегрузки. Еще одна машина была потеряна в катастрофе 15 июля 1944 г. (гв. лейтенант Петухов ошибся при



*Для учебных целей в каждом полку блокировщиков
имелись самолеты А-20В или А-20С*



заходе на посадку после боевого вылета). С учетом высокой аварийности и прекращения поставок пушечных А-20Г пришлось доукомплектовывать 111-й полк бомбардировщиками «Норт-Америкэн» В-25Д и В-25J. Последняя модель была вооружена двенадцатью 12,7-мм пулеметами и по огневой мощи превосходила А-20Г, однако из-за большой полетной массы обладала худшими скоростными и маневренными характеристиками.

Собственно, в качестве полка охотников-блокировщиков 111-му полку так и не суждено было «развернуться». В сентябре и октябре на его счету всего по одному боевому самолетовылету... и столько же аварий. В ноябре число боевых вылетов возросло до пяти, зато количество исправных самолетов А-20Г упало до трех (1 октября 1944 г. их было шесть плюс 10

В-25J, один В-25С и два В-25Д). В общем, боящими успехами и не пахло.

Обратимся к дальнейшей судьбе двух гвардейских авиаполков блокировщиков. По состоянию на 1 августа 1944 г. в 27-м гв. ап ноб ДД имелись 17 А-20Г (в том числе пять самолетов с АКАБ, их заводские номера: 253588 (на нем летал Крапива), 253698, 253705, 253778, 253780), один учебный А-20В, два В-25Д и два В-25J. В августе к освоению самолетов, вооруженных АКАБ, приступили экипажи подполковника Васильева, ст. лейтенанта Лебедева и гв. лейтенантов Кожина и Дрюченкова. В августе полк осуществлял полеты в ходе четырех летних ночей (в другие ночи самолеты не летали из-за плохих метеословесий и отсутствия горячего). Экипажи 27-го гв. ап ноб ДД поднимались на боевые задания 35 раз, в 27 случаях они

были выполнены (из числа невыполненных семь заданий - по метеословесиям и один - из-за отказа техники). Зафиксировано пять встреч с самолетами противника, четыре из них закончились воздушными боями.

Так, в ночь на 13 августа 1944 г. самолет А-20Г гв. майора Крапивы в районе цели на высоте 1000 м был внезапно атакован истребителем, который сзади-справа с дистанции 150...200 м дал очередь из пушек и пулеметов. Увидев трассу, летчик советского самолета развернул его под противника. Тот со снижением проскочил вперед, после чего гв. майор Крапива поймал вражескую машину в прицел строго в хвост и на дальности 100 м дал длинную очередь. Противник ушел со снижением и больше не появлялся. Результатов атаки экипаж блокировщика не наблюдал.

В ночь на 16 августа 1944 г. гв. капитан Раков в районе цели на высоте 1000 м обнаружил атакующего Ju 88С-6, который приближался сзади-сверху-справа. Летчик самолета А-20Г сделал разворот под противника, очередь прошла мимо. Немецкий самолет ушел и больше не появлялся. В ту же ночь самолет А-20Г гв. майора Крапивы на высоте 1000 м подходил к цели. Штурман гв. майор Корниенко заметил сзади-сверху под ракурсом 2/4 заходящий в атаку истребитель Вф 109. Дав немцу приблизиться на дальности 150...200 м, штурман открыл огонь по вражеской машине. После четырех прицельных очередей Вф 109 загорелся и пошел к земле. Сквозь разрывы в облаках члены экипажа гв. майора Крапивы наблюдали горевший на земле самолет.

К Дню Воздушного Флота наиболее заслуженные пилоты и другие члены экипажей АДД получили высокие награды. Командир 26-го гв. ап ноб ДД гв. подполковник П.И. Бурлуцкий, инструктор по радионавигации гв. майор И.И. Киньдюшев и зам. командира авиаэскадрильи гв. капитан В.Г. Кочнев стали Героями Советского Союза (последний посмертно). В 27-м гв. ап ноб ДД майор П.А. Крапива и некоторые другие летчики были награждены орденами Ленина. За участие в освобождении Бреста указом Верховного Совета СССР от 10 августа 1944 г. оба полка получили почетные наименования «Брестских».

13 сентября 1944 г. исполнялся год с момента создания спецгруппы блокировщиков во 2-м гв. ак АД. В связи с этим в частях охотников-блокировщиков были проведены конференции летного и технического состава, эксплуатировавшего самолеты А-20Г. По результатам встреч с ночными истребителями противника начальник воздушно-стрелковой службы 27-го гв. ап ноб АД сформулировал следующие выводы: «Самолет-блокировщик А-20Г при своевременном обнаружении самолета противника, оставаясь для него незамеченным, может вести наступательный бой, нанося противнику поражение, а также умелым маневром может легко выйти из-под удара самолета противника, если своевременно заметит атакующего. Из встреч самолетов В-25 с истребителями противника видно, что противник знает огневую мощь самолета В-25 и не идет на сближение, если воздушные стрелки ведут огонь...» В том же месяце, как бы подтверждая эти слова, гв. майор Крапива и гв. капитан Петрушевич, пользуясь внезапностью, сбили по одному «мессеру» (правда, вторая победа была сочтена только «вероятной», так как экипаж не наблюдал падения загоревшегося вражеского самолета).

В сентябре в гвардейские полки прибыло пополнение. Новички не сразу уяснили, что А-20Г, хотя он формально считался ночным истребителем, не любил слишком резких эволюций. Заложив слишком глубокий крен (более 80°), сорвался в штопор на малой высоте гв. лейтенант Туманов. Погиб весь экипаж и один из самолетов, оснащенных АКАБ. Другой молодой летчик при выводе из пикирования резко взял



На этом самолете А-20Г-1 в бомбоотсеке была дополнительно смонтирована батарея АКАБ. Таким образом, его наступательная огневая мощь состояла из шести 20-мм пушек и четырех 12,7-мм пулеметов

штурвал «на себя», и после осмотра на земле машину пришлось списать из-за деформации обеих плоскостей.

Осенью 1944 г. интенсивность боевого применения самолетов-блокировщиков снизилась из-за плохих метеословий, отсутствия горючего и боеготовых экипажей. В октябре-ноябре общее количество боевых вылетов исчислялось единицами. Особую остроту приобрели перебои с высокооктановым бензином, из-за чего срывались программы ввода в строй молодых экипажей. Многие ветераны полков охотников-блокировщиков получили повышения и были переведены в другие части. Боевой потенциал специализированных частей объективно уменьшился. Да и командование АДД надо признать, стало уделять им меньше внимания.

В декабре 1944 г. статус АДД подвергся резкому изменению. Решением ГКО, а точнее - лично И.В. Сталина на основе АДД была сформирована

18-я воздушная армия, полки, дивизии и корпуса которой получили обычное в ВВС наименование «бомбардировочных», нередко одновременно с изменением номера. Причина изменения нумерации заключалась в том, что в АДД к ноябрю 1944 г. имелось уже 35 гвардейских авиаполков (от 1-го до 35-го), а в ВВС - более двухсот гвардейских авиачастей (причем тоже с последовательными номерами, без пропусков). После передачи в ВВС некоторые гвардейские бомбардировочные полки ВВС получили «двойников». Проблему решили просто: гвардейским полкам АДД решили присвоить новый номер, начиная с 220-го. Позднее положение пересмотрели: номер изменялся только в том случае, если в ВВС имелся «бомбардировочный» двойник. Если же соответствующий гвардейский номер имел истребительный или штурмовой полк, то гвардейский полк бывшей АДД сохра-

Значительную часть самолетов А-20Г в Советском Союзе переоборудовали, сняв носовую пулеметную батарею и смонтировав на ее месте кабину штурмана



нял нумерацию. Так была нарушена стройная система гвардейских обозначений ■ ВВС (ранее номера гвардейских авиационных полков не дублировались).

Перемены коснулись и всех трех полков самолетов-блокировщиков, причем 26-й гвардейский и 111-й бап и на самом изменили ориентацию, превратившись в «нормальные» бомбардировочные. По распоряжению командующего 18 ВА главного маршала авиации А.Е. Голованова все исправные самолеты А-20G из них передали в 27-й гв. бап, после чего эти два полка были полностью перевооружены самолетами В-25 и перешли на трехэскадрильный штат. Применение их самолетов ■ роли блокировщиков фактически прекратилось. Можно было подводить некоторые итоги. За 10 месяцев активных боевых действий экипажи 26-го гв. ап ноб ДД выполнили 892 боевых вылета с налетом 3347 ч. В полку оставалось 8 исправных самолетов А-20G и 5 В-25. Установить точное количество воздушных побед, на которое претендовали экипажи полка за указанный период, автору не удалось, но известно, что только за три летних месяца ими были сбиты три вражеских самолета и от трех до семи машин уничтожены на земле. Что касается 111-го ап ноб ДД, то его участие в боях 1944 г. ограничено 32 боевыми самолето-вы-

летами (из них 17 на блокировку аэродромов и дорог, а 11 - на разведку погоды), при этом сведений об уничтожении вражеских самолетов нет. Боевая техника полка в начале декабря 1944 г. была представлена 5 самолетами А-20G и 10 самолетами В-25G.

Несмотря на изменение наименования, для 27-го гв. бап задачи остались прежними. 1 декабря 1944 г. в полку имелось по списку 19 А-20G и 5 В-25, в том числе 5 самолетов А-20G с АКАБ считались небоеспособными. В январе полк принял машины, переданные из 26-го гв. и 111-го авиаполков, но тут же отправил еще 5 машин для переоборудования в вариант с АКАБ. Идею подвижной программно наводимой артиллерийской батареи продолжали считать актуальной, но внедрение проводились необъяснимо медленно. По состоянию на 1 февраля 1945 г. в 27-м гв. бап имелось 27 А-20G и 4 В-25J. Если в ноябре полк боевых вылетов не производил, то в декабре 1944 г. его экипажи выполнили 14, а в январе 1945 г. - 17 боевых самолето-вылетов. Всего за 1944 г. полк выполнил 330 боевых самолето-вылетов, при этом его экипажи сбили в воздухе восемь неприятельских самолетов, подбили два и не менее четырех уничтожили на земле. Львиную долю воздушных побед одержал гв. майор Н.А. Крапива. Накануне 7 ноября 1944 г. ему

было присвоено давно заслуженное звание Героя Советского Союза (к этому моменту на счету Никиты Андреевича было уже 205 боевых вылетов, а воевать он начал в июне 1942 г.).

Потеряв ■ 1944 г. шесть экипажей, полк уничтожил 19 железнодорожных эшелонов и 28 автоколонн, подавил 21 батарею зенитной артиллерии и до 90 прожекторов, а также поразил немало других «точечных» целей. 3 ноября 1944 г. командир полка гв. подполковник Михаил Павлович Дедов-Дзядушинский был награжден орденом Красной Звезды, а еще через два дня - орденом Суворова III степени.

В январе 1945 г. 27-й гв. бап в составе 14-й гв. бад участвовал в обеспечении наступления войск 1-го Украинского фронта и получил благодарность от Верховного Главнокомандующего за освобождение Домбровского угольного бассейна и крупного промышленного центра Катовице. В феврале самолеты полка неоднократно появлялись в ночном небе над Будапештом, препятствуя взлету вражеских истребителей. В этот период боевые потери 18 ВА достигли локального минимума (в январе - 28 самолетов, из них от истребителей 9, а в феврале - 14 машин, т.е. менее 2...3 % за месяц). Казалось, сопротивление врага в воздухе практически сломлено. Но ■ марте настал черед целей на территории собственно Германии, где яростное противодействие оказали остатки ночных истребительных эскадр ПВО рейха. В марте 1945 г. боевые потери 18 ВА выросли до 58 машин (из них 8 сбиты истребителями, а 17 не вернулись, при этом большая часть из них, по мнению командования, также стала жертвой перехватчиков «люфтваффе»). Столь же тяжелым стал и апрель, когда боевые потери составили 60 машин. Очевидно, что единственному полку охотников-блокировщиков было не по силам тягаться со все еще многочисленными немецкими ночными истребительными соединениями. Но такая задача ему уже и не ставилась. С марта 1945 г. 27-й гв. бап приступил к переучиванию на самолеты В-25, постепенно превращаясь в обычный полк ночных дальних бомбардировщиков. Так завершилась история советских «кинтрудеров».



В конце войны на вооружение полков блокировщиков все шире стали поступать двухмоторные бомбардировщики В-25

Игорю Сергеевичу

ШЕВЧУКУ

55 лет





30 января 2008 года исполняется 55 лет со Дня рождения Президента, генерального конструктора ОАО «Туполев», члена редакционного совета нашего журнала Игоря Сергеевича Шевчука.

Игорь Сергеевич Шевчук - авиационный конструктор, руководитель и организатор современного авиационного производства, Президент, генеральный конструктор ОАО «Туполев», Заслуженный конструктор Российской Федерации, Почетный авиастроитель, лауреат Государственной премии Российской Федерации.

Игорь Сергеевич родился 30 января 1953 года в г. Слуцке Минской области в Белоруссии. В 1977 году окончил мо-

норостроительный факультет Московского авиационного института им. Серго Орджоникидзе. В ОКБ Туполева работает с 1976 года по настоящее время. В ОКБ Игорь Сергеевич прошел путь от молодого специалиста до одного из руководителей ОКБ в рекордно короткие сроки. Занимался разработкой конструкций, вопросами прочности, внедрением опытных и серийное производство самолетов Ту-144, Ту-204, Ту-334, Ту-160, Ту-155 и др.

■ 1994 году И.С. Шевчук назначается директором экспериментального завода «Туполева». Здесь Игорь Сергеевич приобрел необходимый производственный опыт, умение руководить большим и очень разным по составу

коллективом ■ тяжелых условиях 90-х годов, что, безусловно, пригодилось ему в скором будущем. Он принес в коллектив конструкторский подход, что очень важно в создании экспериментальных конструкций. В то же время сумел быстро войти в чисто производственные проблемы, расширив производственные площади завода. В 1997 году И.С.Шевчук избирается Советом директоров на пост Генерального директора предприятия.

Став руководителем родного предприятия, И.С. Шевчук получил разрушенное хозяйство. Но даже в этих условиях он считал главным сохранение конструкторского



коллектива. Он укрепил руководство ОКБ, повысил зарплату, прежде всего наиболее ценным специалистам, предотвратив их уход.

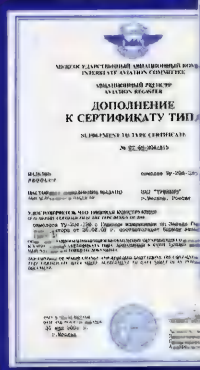
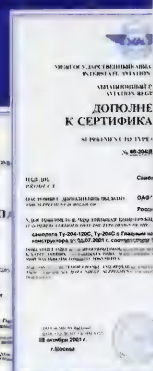
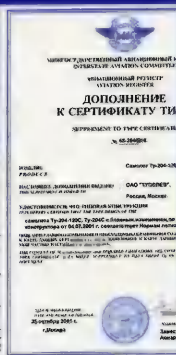
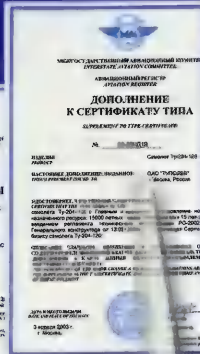
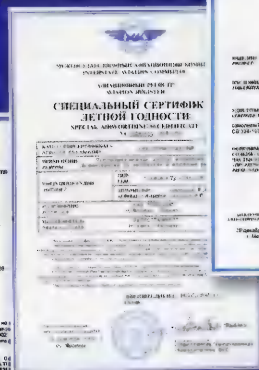
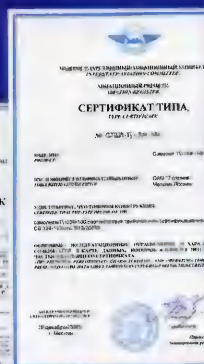
С 1998 года И.С. Шевчук - председатель Совета директоров предприятия. С 2001 года - Президент - Генеральный конструктор ОАО «Туполев».

Выдвинув идею создания модельного ряда пассажирских магистральных самолетов «Туполева» И.С. Шевчук много сделал и делает для ее претворения в жизнь. За последние шесть лет этот модельный ряд, характеризуемый единым подходом к проектированию, глубокой (до 90 %) унификацией бортового оборудования, единством подходов поддержания летной годности, быстро развивался. Получено 5 сертификатов типа на самолеты семейства Ту-204/214 и Ту-334, Ту-204-120СЕ, Ту-204СЕ и Ту-204-100Е сертификаты авиационных властей КНР и Кубы, а также сертифицировано 40 главных изменений конструкции, которые позволили поддерживать разработки ОАО «Туполев» на мировом уровне.

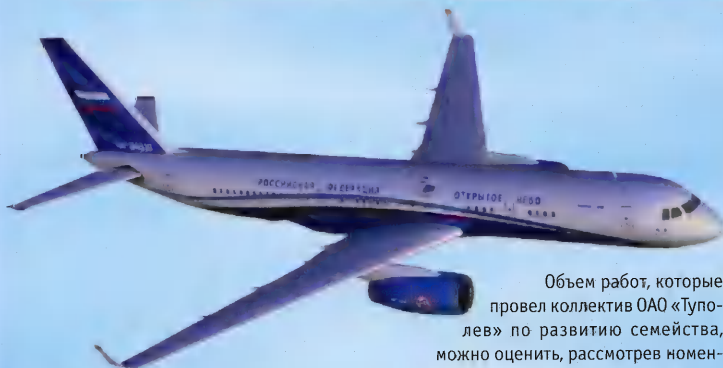
Программа создания и развития магистральных самолетов семейства Ту-204/214 в настоящее время является одной из основных для коллектива ОАО «Туполев». Это семейство включает в себя большое количество модификаций базовой конструкции самолета, отличающихся назначением, летно-техническими характеристиками, оборудованием и типами двигателей, используемых в силовой установке. Самолеты семейства во всех модификациях отличаются высоким уровнем проработки аэродинамики планера, элементов конструкции, систем, агрегатов и оборудования. Все самолеты семейства полностью обеспечивают выполнение самых жестких как существующих, так перспективных требований международных организаций по навигации и экологическому воздействию на окружающую среду. Удалось получить ряд первоклассных высокоэффективных магистральных самолетов, отвечающих самым высоким мировым стандартам в области гражданского самолетостроения.

Именно за создание и развитие самолетов семейства Ту-204/214 И.С. Шевчуку и группе его коллег была присвоена Государственная премия Российской Федерации в области науки и техники за 2003 год.









Объем работ, которые провел коллектив ОАО «Туполев» по развитию семейства, можно оценить, рассмотрев номенклатуру и состояние программ по самолетам этого семейства.

Семейство Ту-204/214 в настоящее время включает в себя следующие отдельные программы:

- Ту-204-100 - принята ОАО «Туполев» в качестве базовой пассажирской модели магистрального самолета семейства, самолет выпускается серийно с отечественными двигателями ПС-90А и рассчитан на перевозку 210 пассажиров на дальность 5600 км. и в компоновке на 160 пассажиров - 7000 км., самолеты эксплуатируются в авиакомпаниях России, поставляется на Кубу, предполагаются поставки самолета в Иран и КНДР, проработана программа модернизации самолета;

- Ту-204-100Е - серийная модификация Ту-204-100 с модернизированным оборудованием и «английской» кабиной, в настоящее время осуществляются поставки на Кубу;

- Ту-204-100СМ - перспективная модификация Ту-204-100, строящаяся по программе «СМ» - модернизированный состав бортового комплекса, уменьшенная взлетная масса, дальность полета 5000 км. с 210 пассажирами, экипаж из двух человек, новые экономичные двигатели;

- Ту-204-300 - модификация Ту-204-100 с уменьшенной длиной фюзеляжа и уменьшенным числом пассажирских мест в салоне, рассчитан на перевозку 164 пассажиров на дальность до 8500 км., самолеты производятся серийно и успешно эксплуатируются в авиакомпании «Владивосток Авиа», где достигнуты рекордные для самолетов данного типа показатели интенсивности эксплуатации;

- Ту-204-300СМ - перспективная модификация Ту-204-300, строящаяся по

программе «СМ» - модернизированный состав бортового комплекса, уменьшенная взлетная масса, дальность полета 5000 км. со 164 пассажирами, экипаж из двух человек, новые экономичные двигатели.

Программа «СМ» предполагает модернизацию Ту-204-100 и Ту-204-300 в высокoeкономичные самолеты. Программа позволит снизить эксплуатационные расходы авиакомпаний по этим машинам более чем на 10%, затраты на топливо более чем на 15%, при значительном снижении трудоемкости в серийном производстве по сравнению с базовыми конструкциями. Модернизированные туполевские самолеты «СМ» должны обеспечить эффективную работу авиакомпаний, перевозающих пассажиров на магистральных линиях средней протяженности, приблизительно до конца 10-х годов XXI века, до того момента когда реальностью станут магистральные самолеты, создаваемые в России по программе МС-21, в которой также участвует ОАО «Туполев». В настоящее время в ОАО «Туполев» начались практические работы по программе «СМ».

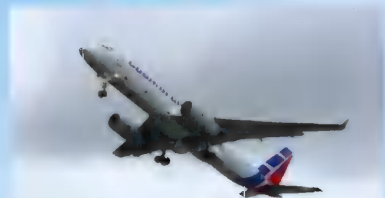
- Ту-204С - грузовая модификация Ту-204-100 с грузовой кабиной и большой загрузочной бортовой фюзеляжной дверью, на верхней палубе размещаются 14 стандартных контейнеров или поддонов, грузоподъемность - 30 т., самолеты выпускаются серийно и эксплуатируются в авиакомпаниях «Авиастар - Ту» на внутренних и международных авиалиниях, имеются заказы на поставки этого самолета;

- Ту-204СЕ - модификация Ту-204С с модернизированным бортовым оборудованием и «английской» кабиной, производится серийно, поставляется на Кубу;

- Ту-204-120 - модификация Ту-204-100 с британскими двигателями фирмы Rolls-Royce RB. 211-535E4-B-75, самолеты выпускаются серийно и эксплуатируются на международных авиалиниях;

- Ту-204-120С - грузовая модификация Ту-204-120, конструктивно аналогичная Ту-204С, грузоподъемность 27 т., эксплуатируются на международных авиалиниях;

- Ту-204-120СЕ - дальнейшее развитие Ту-204-120С с модернизированным составом бортового оборудования, с «английской» кабиной, самолет



производится серийно, находится в процессе передачи в КНР;

- Ту-214 дальнейшее развитие Ту-204-100, увеличенная взлетная масса, усиленная конструкция, с 210 пассажирами дальность полета 6200 км., производится серийно, эксплуатируется в нескольких отечественных авиакомпаниях, в ОАО «Туполев» продолжают вести работы над VIP вариантом самолета, над грузовым вариантом Ту-214F с дальностью полета до 9000 км. и грузовым Ту-204С, а также над несколькими вариантами самолетов специального назначения, в том числе, и над Ту-214 ОН - самолетом, создающимся по программе «Открытое небо».

На перспективу рассматривается создание модификации Ту-204-500 с новым крылом, набранным из скоростных профилей, интегрированным новейшим комплексом авионики и управления, с новыми эффективными двигателями пятого поколения. Обсуждается возможность начала работ по среднемагистральному пассажирскому самолету с увеличенной до 250 человек пассажироместимостью.

В последние годы ОАО «Туполев» удалось довести новейший ближнемагистральный пассажирский самолет Ту-334-100, идущий на смену известному Ту-134. Практически, за годы, прошедшие после первого полета Ту-334 в 1999 году, по составу оборудования и совершенству всех систем, была создана новая машина, отвечающая самым строгим современным требованиям. Тому подтверждение полученные необходимые сертификаты на Ту-334-100 и принятое правительственное решение о разрывании серийного производства самолета и его модификаций на ГФУП КАПО им. С.П.Горбунова в Казани.

Ту-334-100 отличается высоким уровнем комфорта для пассажиров, высокая эффективность в производстве и эксплуатации, за счет высокой степени унификации по агрегатам, системам и оборудованию с самолетами семейства Ту-204/214. Анализ конкурентоспособности Ту-334-100, проведенный независимыми экспертами ЦАГИ, ЛИИ, НИИ АО, Гос НИИ ГА, показал высокий потенциал самолета не только в условиях российского рынка авиационных услуг, но и на международном рынке. Поступление в эксплуатацию Ту-334 с

нетерпением ожидают многие отечественные и зарубежные авиакомпании. В настоящее время идет речь о первоначальном заказе со стороны авиакомпаний порядка нескольких десятков Ту-334.

По самолету к настоящему времени выполнен с положительными результатами большой объем статических испытаний, что в соответствии с действующими авиационными правилами позволило подтвердить заданную статическую прочность Ту-334-100, проведены испытания крыла и фюзеляжа на остаточную прочность с большими повреждениями, получены важные экспериментальные материалы для сертификации по новым авиационным правилам, получение которых возможно было бы только после завершения полного цикла статических испытаний.

В ходе летных испытаний Ту-334-100 выполнял полеты с ВПП в условиях высокогорья и высоких и низких наружных температур, в различных климатических зонах России и СНГ. Эти испытания подтвердили высокую приспособленность самолета к условиям эксплуатации с российских аэродромов, в том числе и с учетом различных экстремальных ситуаций.

ОАО «Туполев» проработало несколько модификаций самолета Ту-334:

- Ту-334-100 - базовый вариант с двигателями Д-436Т1, рассчитанный на перевозку 102 пассажиров на дальность 3150 км.;

- Ту-334-100С - грузовой вариант Ту-204-100;

- Ту-334-100Д - модификация с новым крылом и дальностью полета до 4100 км.;

- Ту-334-120 - модификация Ту-334-100 с импортными двигателями BR 715-56;

- Ту-334-120Д - модификация и Ту-334-120 с новым крылом и увеличенной до 4100 км. дальностью полета;

- Ту-334-200 - модификация с увеличенной длиной фюзеляжа и пассажироместимостью доведенной до 126 человек, новое крыло, двигатели Д-436Т2, дальность полета 2300 км.;

- Ту-334-220 - модификация Ту-334-200 с импортными двигателями BR 715-56;

- Ту-334 VIP - специализированная VIP-модификация Ту-334-100, рассчитанная на дальность полета до 8000 км.



Проведена большая работа по сертификации самолетов семейства Ту-204/214 и Ту-334-100. Особенно сложным был и есть процесс сертификации туполевских самолетов за рубежом. Масштабные работы коллектива ОАО «Туполев» по сертификации, на которые были потрачены значительные силы и средства, дали свои результаты – нашим гражданским самолетам, и не только разработки туполевского ОКБ, открывается широкая дорога для сертификации и дальнейшей эксплуатации в зарубежных авиакомпаниях.

Кроме этих, достаточно известных программ, под общим руководством И.С.Шевчука в ОАО «Туполев» ведутся работы по семейству региональных самолетов Ту-324/414. В планах работ продолжает оставаться проект среднего грузового самолета Ту-330. Ведутся работы по модернизации самолетов типа Ту-134 и Ту-154, в том числе и в VIP-вариантах. Продолжаются работы по самолетам на альтернативных видах топлива, по которым ОАО «Туполев» имеет большой практический задел и опыт работ. Рассматриваются дальнейшие пути развития сверхзвуковой пассажирской авиации. Изучаются возможности гиперзвуковой авиации. Традиционно для туполевского ОКБ разрабатываются аэросани. Серийно строятся аэросани АС-2, успешно эксплуатирующиеся в МЧС.

В ОАО «Туполев» много внимания уделяется модернизации боевых авиационных комплексов. Существенно вырос объем Гособоронзаказа, претворяется программа модернизации комплексов Ту-160, Ту-95МС, Ту-142М и Ту-22МЗ, являющихся основой стратегической и дальней авиации страны.

В 2005 году комплекс Ту-160 был принят на вооружение ВВС России. Самолет Ту-160 получил бомбардировочное вооружение, что значительно расширило его тактические возможности. Стратегические ракетоносцы Ту-95МС и дальние ракетоносцы-бомбардировщики Ту-22МЗ модернизируются в части новых систем вооружения, в том числе с учетом применения высокоточных средств поражения наземных и морских целей. Проработаны проекты оснащения ударным ракетным вооружением противолодочных самолетов типа Ту-142М. Ведутся работы по дальнейшему развитию беспилотных комплексов, как в разведывательных, так и в ударных вариантах.

Учитывая важность поддержания высокого научно-технического потенциала ОАО «Туполева», который во многом определяется грамотной кадровой политикой, И.С. Шевчук уделяет много времени подготовке молодых кадров предприятия, идущих на смену заслуженным ветеранам. По его инициативе создана специальная служба по работе с молодыми специалистами, существенно повышена зарплата молодежи. Организована постоянная работа с ведущими профильными ВУЗ'ами. Как результат – значительное увеличение притока молодежи на предприятие. Важной составляющей деятельности Президента общества является развитие информационных технологий, без которых невозможно представить

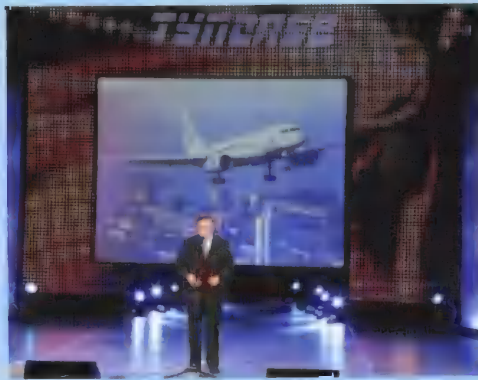


себе жизнь современного предприятия. На базе этих технологий создан современный учебный центр, занимающийся не только подготовкой летно-технических кадров, но и подготовкой молодежи ОАО «Туполев».

В настоящее время ОАО «Туполев» и его руководитель, опирающийся на многолетний опыт и достижения предыдущих поколений туполевцев, уверенно смотрят в будущее, создавая современные самолеты, отвечающие по своему техническому уровню самым строгим современным требованиям.

Коллектив журнала сердечно поздравляет Игоря Сергеевича с 55-ти летием, желает ему и его славному коллективу дальнейших успехов в создании новых самолетов, несущих на борту всемирно известную марку «Ту».

*Материал подготовлен
при содействии пресс-службы
ОАО «Туполев»*



Электроэрозионная обработка в основном и инструментальном производстве ФГУП «ММП «САЛЮТ»

*А.А. Митрофанов, заместитель начальника отдела ТМ
Управления Главного технолога;*

Н.Н. Носов, оператор станков с ЧПУ;

*В.В. Рогов, начальник лаборатории электроэрозионной обработки
отдела ТМ Управления Главного технолога;*

Авиационные газотурбинные двигатели по праву относятся к числу наиболее сложных в изготовлении видов продукции машиностроения, которые производятся только в индустриально развитых странах. От поколения к поколению усложняется конструкция двигателей, отдельных сборочных единиц и деталей, возрастает трудоемкость их изготовления. Две основные причины лежат, на наш взгляд, в основе выявленной тенденции. Первая из них связана с тем, что каждый новый шаг на пути совершенствования двигателей, повышения их технических возможностей вызывает необходимость использования конструктивных материалов со все более высокими физико-механическими свойствами. Вторая причина обусловлена повышением степени сложности основных деталей двигателя: расширяется применение трехмерных сложно-контурных поверхностей для изготовления элементов газодинамического тракта, используются ажурные, тонкостенные и пустотелые элементы конструкции при условии выполнения

функциональных требований по прочности и жесткости, предъявляющихся специальные требования к параметрам качества поверхностного слоя.

Современный этап развития техники также характеризуется ужесточением эксплуатационных параметров конструкции изделий, увеличением мощности машин и агрегатов, быстрой сменяемостью объектов производства в условиях жесткой конкуренции между производителями продукцию.

Эти причины обуславливают все более широкое применение физико-химических методов обработки и в частности - электроэрозионной обработки (ЭЭО).

В настоящее время на предприятии ФГУП «ММП «САЛЮТ» ЭЭО все шире внедряется в цехах основного производства. Это обусловлено несколькими причинами:

- по своим физико-механическим свойствам современные конструкционные жаропрочные материалы приближаются к свойствам инструментальных материалов, стойкость режущего инструмента, применяемого для

обработки деталей, мала;

- возможность получения элементов конструкций двигателя, которые невозможно получить другими методами обработки;

- для повышения тяги, ресурса ГТД в их конструкции находят все возрастающее применение охлаждаемые перфорированные детали;

- резкое улучшение технических характеристик электроэрозионного оборудования, позволяющих получать высокую точность и качество обрабатываемых деталей;

- автономность работы оборудования, т.е. будучи запрограммирован один раз, станок не требует присутствия оператора и может работать круглосуточно;

Сегодня практически в мире не осталось производств, которые можно назвать поточными или крупносерийными. Это ведет прежде всего к тому, что там, где еще недавно использовались поточные линии, сегодня их все больше и больше вытесняют гибкие линии, состоящие из станков с ЧПУ.

Техническое перевооружение

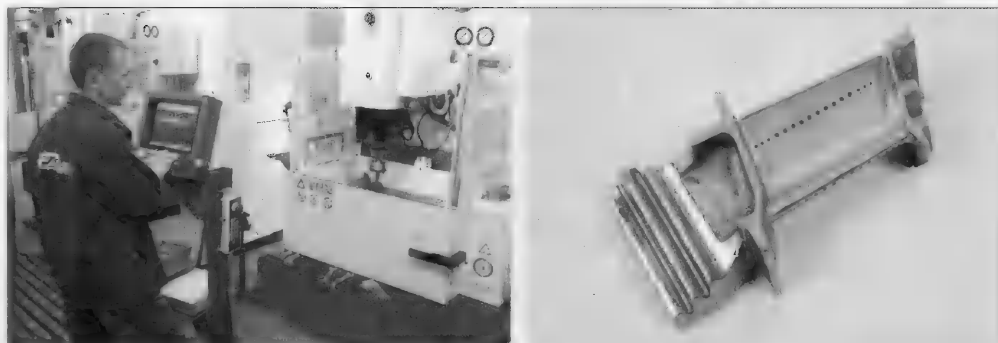


Рис. 1. Обработка турбинных лопаток на универсальном станке с ЧПУ мод. «Compact 1 Micro» фирмы AGIE (Швейцария)

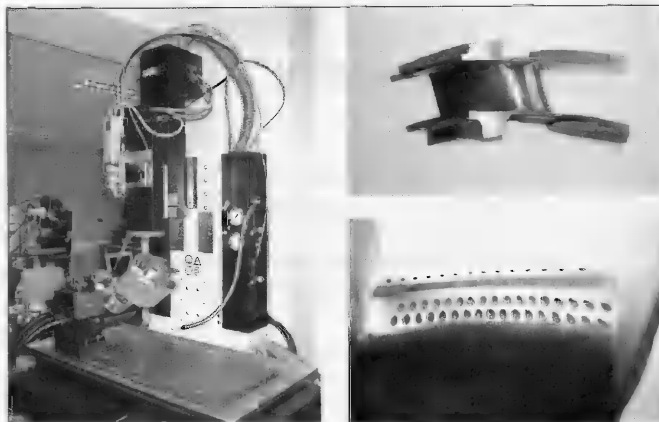


Рис. 2. Шестикоординатный станок мод. SX-200-HPM фирмы «SARIX» (Швейцария) для перфорации деталей размером 350х200х200 мм

предприятия современным, высокопроизводительным, быстропереналаживаемым оборудованием, а также модернизация существующего, таким образом обусловлены:

- появлением новых конструктивных материалов;
- увеличением номенклатуры вновь осваиваемых и модернизированных изделий;
- повышением производительности и снижением себестоимости;
- сокращением сроков подготовки производства;
- повышением требований к качеству выпускаемых изделий;
- минимизацией технологического оснащения.

В последних моделях специализированных электроэрозионных станков с ЧПУ в большей степени проявилась тенденция к концентрации опе-

раций, выполняемых на одном станке. Концентрация операций обеспечивается многокоординатной кинематической схемой станков, наличием системы автоматической смены инструмента и применяемыми системами ЧПУ.

Широкое применение на предприятии компьютерного проектирования значительно упрощает составление управляющих программ для станков с ЧПУ.

Встроенные системы трехмерного измерения обрабатываемых деталей позволяют не только вести активный контроль в процессе обработки, но и осуществлять оптимальное базирование обрабатываемой детали непосредственно на станке с соответствующей корректировкой программы обработки, сохранением ее в библиотеке программ для ее использования при ремонте данной детали.

Оптимальное базирование обрабатываемой детали непосредственно на станке исключает предварительное разделение деталей на группы и разработку управляющих программ для каждой группы деталей.

Не последнюю роль играет и повышение коэффициента загрузки оборудования за счет минимизации времени простоя, как из-за неисправностей, так и вследствие планово-профилактических ремонтов. Наличие на современных станках систем технической диагностики состояния оборудования решает и эти задачи.

Современное состояние и технический уровень ЭЗО позволяют в настоящее время ставить и эффективно решать широкий круг технологических задач.

Одной из ответственных и распространенных операций в авиационном производстве является изготовление отверстий диаметром 0,4–1,2 мм в турбинных, сопловых лопатках, экранях и кольцевых деталях камеры сгорания, форсунках и коллекторах, деталях топливomasляной аппаратуры, сетках фильтров, крепежных деталях.

Для повышения эффективности охлаждения, отверстия в лопатках имеют тенденцию к уменьшению диаметров (0,2–0,5), увеличению соотношения глубины отверстия к диаметру ($L/D=100$) и вход отверстий в обрабатываемую поверхность осуществляется под острым углом ($\alpha \geq 20^\circ$).

Традиционными методами ЭЗО изготавливают отверстия диаметром 0,4–1,2 мм при соотношении $L/D \geq 10$.

В результате рассмотрения конструкторской документации на лопатки турбин двигателей и энергетичес-



Рис. 3. Шестикоординатный станок мод. GT-6 фирмы «AMSCHEM» (Англия) для перфорации кольцевых деталей ГТД

ких машин можно сделать вывод, что рабочие лопатки имеют от 100 до 250 сквозных отверстий со стороны спинки, корыта и на кромках. Диаметры отверстий $0,2^{+0,05}_{-0,05}$ мм; положение отверстий относительно оси Z лопаток $15-45^\circ$; глубина обработки 10,0–25,0 мм; требуемая шероховатость поверхности $Ra = 3,2$ мкм; материал лопаток – жаропрочные сплавы на никелевой основе, в т.ч. и монокристаллические.

Получение отверстий с такими параметрами возможно только методом струйной электроэрозионной обработки.

Суть струйной ЭЗО заключается в электроэрозионной обработке глубоких отверстий трубчатыми электродами, через которые прокачивается диэлектрическая жидкость под высоким давлением. В качестве рабочей жидкости используются диэлектрические жидкости на водной основе или на основе углеводородного сырья. Это позволяет получать наряду с высокой производительностью хорошее качество поверхности. Electrode-инструменты изготавливаются из трубок диаметром $0,2^{+0,05}_{-0,05}$ – $2,0^{+0,025}_{-0,025}$ мм; толщина стенки трубки 0,05–0,1 мм; материал электродов – латунь, медь, твердый сплав.

Данная технология реализуется на специализированном многокоординатном оборудовании фирм «AGIE», «SARIX» (Швейцария), «SODICK» (Япония), «AMCHEM» (Англия), представленном на рис. 1–4.

Другими эффективными технологиями ЭЗО деталей ГТД являются:

- обработка сложных фасонных поверхностей и отверстий;
- обработка непрофилированным электродом-проволокой;
- электроэрозионное шлифование плоскостей и поверхностей вращения.

Реализация перечисленных технологий на ММПП «Салют» осуществляется на электроэрозионном оборудовании ведущих мировых фирм «AGIE», «CHARMILLES», «ONA» (Испания), «SODICK» (Япония), «MAX SEE» (Тайвань), а также на электроэрозионных станках отечественного производства (рис. 5–7).

За последние годы в рамках Федеральной целевой программы (ФЦП) «Реформирование и развитие обо-



Рис. 4. Шестикоординатный станок мод. HSD-6-II фирмы «AMCHEM» (Англия) для перфорации деталей ГТД размером $225 \times 225 \times 225$ мм



Рис. 5. Обработка моноколеса на станке мод. A65R фирмы «SODICK» (Япония)

роно-промышленного комплекса» был разработан и изготовлен опытный образец шестикоординатного электроэрозионного станка (рис. 8), оснащенного программируемым генератором производства дочернего предприятия ФГУП «ММПП «Салют» – АО СП «Завод «ТОПАЗ» г. Кишинев, Республика Молдова.

В настоящее время, используя упрощенный вариант данного генератора в комплекте с электроэрозионной

головкой с электромеханической следящей системой, проводится масштабная модернизация отечественных электроэрозионных станков, имеющих на нашем предприятии. Пример модернизированных станков мод. 4Е723 показан на рис. 9.

Широкое применение ЭЗО нашла и в инструментальном производстве. Обеспечение основного производства формообразующей оснасткой – штампами и пресс-формами – было и оста-

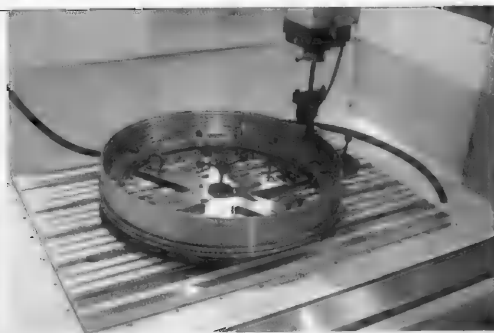


Рис. 6. Обработка пазов в секции жаровой трубы камеры сгорания на станке мод.HS600 фирмы «ОНА» (Испания)



Рис. 7. Вырезка пазов в диске турбины на станке мод.Agiecut EVOLUTION 3 фирмы «AGIE» (Швейцария)

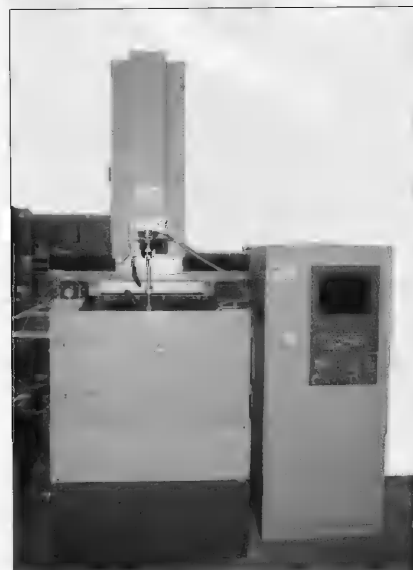


Рис. 8. Шестикоординатный станок мод.335С

ется важнейшей проблемой для многих отраслей машиностроения, в том числе для авиадвигателестроения.

Выбор электроэрозионной обработки в качестве основополагающего метода формообразования рабочих поверхностей указанной оснастки определяется не только накопленным позитивным опытом его технологического применения, но и другими немаловажными факторами. К их числу относится возможность достижения при ЭЗО специфических показателей качества поверхностного слоя, способствующих существенному повышению стойкости штамповой оснастки. Этому способствует также высокая точность изготовления со-

прягаемых деталей разделительных штампов, стойкость которых за счет применения технологий ЭЗО удается повысить примерно в 2 раза.

Одним из первых примеров успешного применения ЭЗО в инструментальном производстве является формообразование полостей ковочных штампов. В настоящее время ЭЗО применяется при изготовлении подавляющего большинства таких штампов и позволяет по отношению к механообработке снизить трудоемкость в 2-3 раза и повысить их стойкость в 1,3-2 раза.

Эрозионную обработку широко используют в технологиях изготовления шаблонов, калибров, режущего инструмента, гибочных штампов. Этот метод экономически выгоден для деталей сложного профиля из твердых сплавов и закаленных сталей.

На предприятиях авиадвигателестроения значительный объем электроэрозионной обработки приходится на

изготовление штампов для горячей объемной штамповки. Технологический процесс изготовления ковочных штампов обычно состоит из следующих основных операций:

- фрезерование гравюры с целью удаления основного припуска;
- термическая обработка штампа;
- электроэрозионная обработка полости;
- слесарная полировка поверхности полости штампа до $Rz = 2-10$ мкм в зависимости от его назначения;
- слесарная обработка отдельных участков полости с целью получения требуемого сопряжения верхней и нижней половин штампа.

Установлено, что если слесарную доводку ручьев производить так, чтобы направление шероховатости образующей при слесарной доводке совпадало с образующей полости ручья, стойкость штампов возрастает. Как отмечают некоторые исследователи, стойкость штампов, полость которой обработана с применением ЭЗО, повышается также за счет возрастания микротвердости поверхностного слоя и специфической микрогеометрии поверхности, хорошо удерживающей смазку.

Примеры деталей инструментального производства приведены на рис. 10.

Анализируя современное состояние технологии и оборудования ЭЗО, видно, что к числу важнейших проблем развития метода, требующих безотлагательного решения, относятся следующие:

- дальнейшая разработка технологических основ метода ЭЗО, переход от эмпирических и полумэмпирических знаний к теоретическому описанию



Рис. 9. Модернизированные станки мод. 4Е723 Троицкого станкозавода (Россия)

процесса;

- разработка методов и средств повышения производительности - одно из основных условий сохранения и повышения конкурентоспособности электроэрозионной обработки;
- дальнейшее повышение уровня автоматизации, как при технологической подготовке, так и при производстве изделий;
- дальнейшее повышение технического уровня средств технологического оснащения;
- создание интегрированных технологических систем на основе процессов электроэрозионной обработки;

Литература

1. Братухин А.Г., Язов Г.К., Елисеев Ю.С. и др. Современные технологии в производстве газотурбинных двига-

телей. М., Машиностроение, 1977.

2. Крымов В.В., Елисеев Ю.С., Зудин К.И. Производство лопаток газотурбинных двигателей. М. Машиностроение, 2002 г.

3. Елисеев Ю.С., Крымов В.В., Митрофанов А.А. и др. Физико-химические методы обработки в производстве газотурбинных двигателей. М. Машиностроение, 2002г.

4. Харитонов В.Н., Горелов В.А., Митрофанов А.А. «Внедрение новых технологических процессов на предприятии», «Авиационная промышленность» № 3, 2002г., 51-58 с.

5. Митрофанов А.А., Носов Н.Н., Рогов В.В. «Факторы, определяющие выбор электроэрозионного оборудования», «Двигатель» № 6, 2004г. 20-21 с.



Рис. 10. Детали инструментального производства

Первому всегда трудно

(Продолжение, начало в КР № 9-12-2007г.)

Воскресенье, 3 августа 1947 года, выдалось на редкость солнечным и теплым. В подмосковное Тушино устремились переполненные автобусы, трамваи, поезда.

Тысячи людей заняли трибуны Центрального аэролуга им. В.П. Чкалова, расположились на зеленых островках земли и даже на крышах домов. Все ждали открытия праздника - Дня воздушного флота СССР. «Своего предела, - писала газета «Правда» на следующий день, - восторг зрителей достиг тогда, когда над полем аэродрома быстро промелькнули реактивные самолеты... Всех радовала предельная легкость машин, их изумительная скорость, ... мощь советских моторов, ... созданных руками конструкторов и рабочих отечественной промышленности».

На страницах газет мелькали имена знаменитых авиаконструкторов: А.Н. Туполева, С.В. Ильюшина, П.О. Сухого, С.А. Лавочкина, А.А. Микулина, А.Д. Швецова.

Но мало, кто знал, что в толпе зрителей, недалеко от правительственной трибуны, стоял человек по фамилии Люлька - это он спроектировал и построил первый отечественный турбореактивный двигатель, который нес в

безоблачном небе истребитель Сухо-го Су-11 и бомбардировщик Ильюшина Ил-22.

Архип Михайлович, которому в ту пору не было еще и сорока, нетерпеливо ждал, когда появятся в небе Су-11 и Ил-22.

И вот на горизонте возникли «реактивные» точки. Они стремительно приближались к трибунам. Су-11 пилотировал Г.М. Шиянов, а Ил-22 - В.К. Коккинаки. Коккинаки вел бомбардировщик низко над землей, оставляя за собой два следа сизого дыма. Эффектно! У публики полет вызвал восхищение, аплодисменты...

- Но я-то знал, - вспоминает Люлька, - что означает этот след: заглохли два двигателя, и шлейф дыма образовался в результате несгорания топлива. Два оставшихся ТР-1 несли над трибунами тяжелый бомбардировщик и, к счастью, несли благополучно. Ну, в общем, я страшно переживал, у меня «захолонуло сердце», это по-украински.

Понимаете ли, мы недостаточно полетали на этих самолетах. Мы их не довели настолько, чтобы с большой уверенностью смотреть на реактивные самолеты в праздничном небе. Но положение в мире сложилось такое, что

нужно было обязательно показать: реактивная авиация у нас уже есть!»

Вот так состоялся первый показательный полет реактивных самолетов с двигателем ТР-1.

Еще проходили доводочные работы и испытания двигателя ТР-1, а коллектив А.М. Люльки уже с лета 1946 года проектировал новые модели турбореактивных двигателей: ТР-1А, ТР-2 и ТР-3, так как требовались большие тяги. Разработки новых ТРД одновременно согласовывались с самолетными ОКБ. Двигатель ТР-1А проектировался на базе конструкции ТР-1. По сравнению с ТР-1 у него повышались: тяга с 1350 до 1600 кгс, степень сжатия 8-ступенчатого компрессора с 3,16 до 3,3; понижались: удельный вес с 0,64 до 0,515, уд. расход топлива с 1,3 до 1,25 кг/кгс.ч.

Двигатель ТР-1А предназначался для установки на опытный скоростной фронтовой бомбардировщик Су-10 ОКБ Сухого. Этот один из первых реактивных бомбардировщиков имел четыре двигателя ТР-1А, установленных на крыльях попарно один над другим - нижние под крылом выдвинуты вперед, верхние над крыльями на две трети длины нижних смещены назад.

Такую установку двигателей называли «Тандем».

Проект ТР-1А был закончен в марте 1947 года. В компрессоре увеличена степень сжатия и расход воздуха в основном за счет увеличения работы лопаток 1-й ступени и уменьшения относительного диаметра втулки. Все подшипники скольжения были заменены на подшипники качения, повышены обороты двигателя и температура газа перед турбиной с 775°C до 810°C.

Двигатель ТР-1А изготавливался на заводе № 45. В июле-августе 1947 г. он прошел официальные испытания на ресурс 35 часов.

Одним из существенных дефектов на двигателе ТР-1А был помпаж компрессора на максимальных оборотах, особенно при температурах воздуха от 0°C и ниже.

Этот серьезный дефект, а также появление на родственных предприятиях более мощных ТРД: РД-45 (модифи-



Общий вид двигателя ТР-1А



Общий вид с разрезом двигателя ТР-2

кация английского ТРД «НИН») и РД-500 (модификация ТРД «Дервент») привело к решению о нецелесообразности продолжения работ по ТР-1А, и в начале 1948 года эти работы были прекращены.

Одновременно с ТР-1А был разработан технический проект двигателя ТР-2 на тягу 2500 кгс.

При его проектировании ставилась задача в габаритах, не превышающих габариты ТР-1, создать двигатель с тягой, почти вдвое превышающей тягу двигателя ТР-1, но со значительно меньшим удельным весом и удельным расходом топлива.

Окончательная компоновка и выпуск рабочих чертежей были выполнены за короткий срок с 15 марта по 1 мая 1947 года.

Двигатель ТР-2 имел расчетные параметры: тяга 2500 кгс, обороты 8200 об/мин, 8-ступенчатый компрессор, степень сжатия 4,25, расход воздуха 42 кг/сек, температура газа на входе в турбину 810°C, уд. вес 0,327, уд. расход топлива 1,13 кг/кгс.ч.

Двигатель полностью изготавливался на заводе № 165 в 5-ти экземплярах. Первый экземпляр был поставлен на испытания 2 ноября 1947 года. Но это время на заводе № 45 началось производство двигателя РД-45 с тягой 2200 кг. И хотя параметры ТР-2 были лучше, все самолетчики ухватились за проверенную конструкцию, и доводка ТР-2 была прекращена.

Из конструкции ТР-2 последующие двигатели ОКБ Люльки перешли: впервые в отечественной практике разработанная вертикальная сборка двигателя и соединения типа «хирт» дисков ротора компрессора.

Эта конструкция была предложена ведущим конструктором ОКБ Люльки И.Е. Склярю, а расчеты выполнены ведущим конструктором А.М. Потемкиной.

Необходимо отметить, что конструкция роторов компрессоров на «хиртах» более 20 лет являлась оригинальным украшением осевой конструкции роторов двигателей А.М. Люльки.

При посещении завода № 165 в июне 1953 года выдающимся авиаконструктором А.Н. Туполевым, тот при осмотре в сборочном цехе узлов разобранного двигателя АЛ-7 восхитился изяществом стяжного ротора на



Турбореактивный двигатель ТР-3

«хиртах» и сказал, что если бы он не знал, что эта конструкция работает, то считал бы ее неработоспособной.

Работы над техпроектном двигателя ТР-3 были начаты в 1946 году. Конструкция двигателя тягой 4600-5000 кгс, по тому времени для ТРД самой большой в мире, должна была удовлетворять требованиям как скоростного бомбардировщика, так и сверхзвукового истребителя.

Мощный ТР-3 по своим показателям был самым перспективным двигателем, но и самым трудновыполнимым.

Исходя из предварительных расчетов, в основу конструкции были положены: минимальный лобовой мидель, максимальная лобовая тяга и степень сжатия компрессора, минимальные удельный вес и удельный расход топлива.

Выполнить эти условия было очень трудно, так как с повышением мощности возрастали диаметральные габариты и удельный вес двигателя, особенно для конструкции с прямоточной проточной частью.

Не имея прототипов, надо было решить ряд проблем, касающихся конструкции, газодинамических и тепловых расчетов на прочность, технологии изготовления крупногабаритных деталей с высокой точностью.

Сложных счетных устройств тогда не было, и все расчеты производились на обычных логарифмических линейках. На всё ОКБ было лишь несколько арифмометров «Феликс» и 3-4 полуметровых логарифмических линеек.

Надо отметить, что Архип Михайлович удивительно быстро и точно считал на обычной логарифмической линейке. Соревноваться с ним в пользовании счетной линейкой мог только его заместитель Иван Федорович Козлов.

Конструкция двигателя ТР-3 сфор-

мировалась не сразу, и в ее развитии было три последовательных варианта.

Выпуск рабочих чертежей двигателя в первом варианте был закончен в феврале 1947 года, когда проходил Государственные испытания двигатель ТР-1.

1-й вариант ТР-3 имел параметры: тяга 5000 кгс, обороты - 7000 об/мин, степень сжатия 7-ступенчатого компрессора 4,25, расход воздуха 85 кг/сек, удельный вес 0,35, удельный расход топлива 1,0 кг/кгс.ч.

Ротор компрессора собирался из дисков с кольцевыми буртами, соединенными болтами.

Роторы компрессора и турбины опирались на подшипники скольжения, так как подшипники качения должного качества наша промышленность в то время еще не делала.

На первых испытаниях двигателя были получены основные расчетные параметры, однако вскоре испытания этого варианта были прекращены.

Во время проведения очередного испытания вечером двигатель разрушился. На испытаниях присутствовал Архип Михайлович, а за пультом был ведущий инженер Баскаков И.Г., который потом рассказывал: «...двигатель на моих глазах стал почему-то подниматься вверх и скорости развалился, пламя ударило в окно пульта управления. Помещение бокса окуталось дымом...».

Рассказывает А.М. Люлька: «Я выбежал из пультной осмотреть следы разрушения, но тут из ворот бокса «выскочил» диск ротора компрессора и крутятся, словно в бешеном танце, покатились по двору на меня. Я бросился бежать, а он по пятам. Еле ноги унес... Потом у нас долго шутили, мол «конструктор за его дела Бог воздаст за заслугам». Подвели тогда всего-навсего болты. Да, простые болты, скрепля-

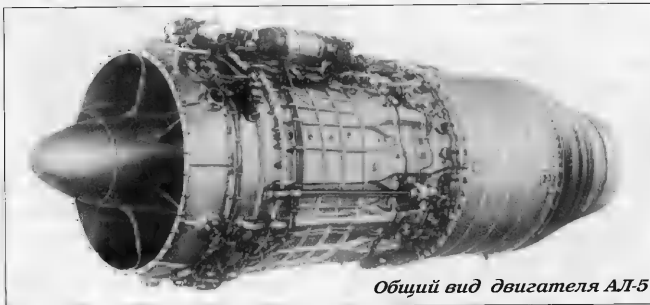
Бомбардировщик Ил-30 с 2-мя двигателями ТР-3



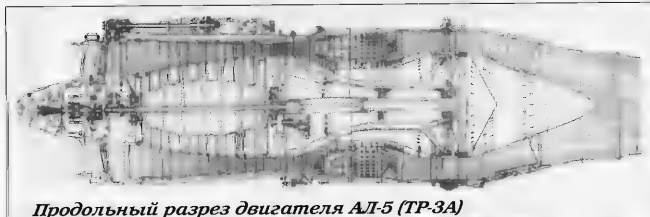
Опытный истребитель Су-17 с двигателем ТР-3



Продольный разрез двигателя АЛ-3 (ТР-3Б)



Общий вид двигателя АЛ-5



Продольный разрез двигателя АЛ-5 (ТР-3А)

шие между собой диски ротора.

Вскоре мы разработали новый способ крепления дисков с помощью хиртов!»

Причиной аварии стало вибрационно-резонансное разрушение ротора компрессора. Были срочно организованы в ОКБ две бригады: бригада вибропрочности во главе с Н.М. Ончуковым и бригада статической прочности во главе с А.М. Потемкиной. На испытательной станции организовали лабораторию по вибропрочности, которую возглавил Иван Андреевич Скурят, ближайший соратник и односельчанин Архипа Михайловича.

В короткий срок были разработаны 2-й и 3-й варианты двигателя ТР-3.

В основу конструкции компрессоров обоих видов была положена конструкция ротора на хиртах двигателя ТР-2. Подшипники скольжения были заменены на подшипники качения.

Чертежи 2-го варианта ТР-3 были переданы в производство в феврале 1948 года, а к 1 мая 1948 года двигатель поставили на стенд, но во время испытаний ТР-3 разрушился по причине поломки конических шестерен центрального редуктора.

Весной 1948 года одновременно с испытаниями 2-го варианта ТР-3 разработали компоновку и выпустили чертежи 3-го варианта. В конструкцию этого варианта подготовленного под самолеты Ил-30 и Су-17 был внесен ряд серьезных усовершенствований: была решена задача кинематики приводов агрегатов, в проточную часть компрессора с ротором на «хиртах» и вертикальной сборкой были внесены уточнения по профилированию лопаток, улучшена система уплотнения, что увеличило устойчивость работы и КПД компрессора.

В ноябре 1948 года ТР-3 прошел полный цикл Государственных испытаний на ресурс 50 часов.

Так как средства замера тяги с помощью месдозы по мере наработки были нестабильны и приводили к погрешностям, то была установлена по договоренности с заказчиком и вышестоящими организациями тяга 4600 кгс, которую надо было в дальнейшем увеличить. Государственную комиссию возглавлял полковник А.В. Бирюков.

В процессе испытаний ТР-3 было отмечено обледенение входного направляющего аппарата компрессора и

внутреннего обтекателя при температуре воздуха от -5°C и ниже. Это могло привести к аварии на самолете в случае попадания кусочков льда в проточную часть компрессора. Во время испытаный дважды выходил из строя стартёр.

Хотя двигателю ТР-3 были зачтены Государственные испытания, ■ серийное производство он не был запущен.

Решением вышестоящих организаций ОКБ Люльки получило задание устранить отмеченные недостатки и довести ресурс двигателя ТР-3 до 100 часов.

В период 1949-1950 гг. были разработаны и испытаны два новых варианта двигателя ТР-3: двигатели ТР-3Б и ТР-3А.

Эти двигатели впервые получили индексы «АЛ» - инициалы Архипа Люльки: ТР-3Б: АЛ-3, ТР-3А: АЛ-5.

В конструкции этих двигателей реализованы следующие мероприятия:

1. Разработана антиобледенительная система с изготовлением передней части лопаток входного направляющего аппарата полый и подачи в нее горячего воздуха, отбираемого за компрессором.

2. Вместо воздушного стартера был разработан и внедрен ■ производство турбостартер ТСА.

3. Была добавлена дополнительная (нулевая) ступень компрессора, что позволило увеличить расход воздуха через двигатель, повысить степень сжатия до 4,5 и получить тягу на двигателе АЛ-3 - 4615 кгс, а на двигателе АЛ-5 - 5030 кгс.

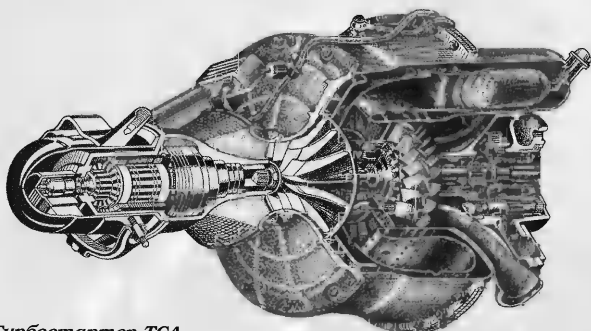
Доводка проходила в основном в 1950 году, а в ноябре этого года были успешно проведены 100-часовые госиспытания и АЛ-3 ■ АЛ-5.

Запуск двигателей осуществлялся только что созданным ОКБ А.М. Люльки турбостартером ТСА мощностью 35 л.с.

100-часовой ресурс отечественных ТРД с осевым компрессором был достигнут впервые.

Летом - осенью 1950 г. оба двигателя проходили испытания на летающей лаборатории Л8, кроме того АЛ-3 на реактивном двухдвигательном бомбардировщике Ил-30, АЛ-5 на летающей лаборатории Ту-4.

Испытания показали высокие качества двигателя АЛ-5. Особенно удачным был 7-ступенчатый компрессор с очень высоким КПД, что позволило достичь наиболее низкого для того



Турбостартер ТСА



Бомбардировщик Ил-46



Истребитель-перехватчик Ла-190



Опытный истребитель И-350 (М) с двигателем АЛ-5



**Летчик-испытатель
В.К. Коккинаки**



**Главный конструктор
С.М. Алексеев**



**Главный конструктор
Б.В. Бааде**

времени показателя удельного расхода топлива 0,95 кг/кгс.ч, что было лучше и зарубежных данных.

И примечательно, что за создание двигателя АЛ-5 в 1951 году А.М. Люлька с группой ведущих специалистов была присуждена Государственная (Сталинская) премия СССР первой степени.

Двигатель АЛ-5 устанавливался на опытные реактивные самолеты нескольких ОКБ:

двухдвигательный бомбардировщик с нестреловидным крылом Ил-46 ОКБ С.В. Ильюшина;

сверхзвуковые однодвигательные истребители со стреловидным крылом Ла-190 ОКБ С.А. Лавочкина и И-350 (внутризаводское наименование «М») ОКБ А.И. Микояна, а также на тяжелый двухдвигательный самолет со скошенным крылом ОКБ С.М. Алексеева - Б.В. Бааде тип «150».

Рассказывает А.М. Люлька: - Наш АЛ-5 не пошел в серию, хотя его ресурс мы довели до 200 часов. Для того времени цифра рекордная! Между прочим, даже английский справочник Джейнса «Авиация всего мира» признавал тогда,

что, несмотря на принципиальную простоту, АЛ-5 был мощнее за падных ТРД. Хороший, в общем, двигатель остался опытным образцом. А мы на него возлагали столько надежд! И не только мы, а и конструкторы самолетов. В ту пору перед авиацией стояла ответственная задача:

преодолеть звуковой барьер. Самолетчики искали различные пути для вывода своих машин на сверхзвуковую скорость. Основа для этого закладывалась прежде всего в самолетную конструкцию, хотя и двигатель играл не последнюю роль. Но он, как известно, только часть единого организма самолета. Разумеется, очень важная часть! Что же касается самолетной конструкции, то именно от нее зависит, помимо прочего, надежная управляемость и устойчивость самолета на различных режимах полета. Речь идет и о больших скоростях, и о малых. Ведь взлет, планирование, посадка происходят на малой скорости. А вышло, к сожалению, так, что один из опытных Мигов со стреловидным крылом изд. «М» с нашим двигателем АЛ-5 во время планирования терял устойчивость. На этом же режиме у двигателя, как на грех, плохла камера сгорания. 16 июня 1951 года летчик-испытатель Г.А. Седов на этом самолете на высоте 2000 м быстро убрал газ и двигатель неожиданно заглох. Летчик, проявив самообладание, совершил все же посадку с неработающим двигателем.

Высшему руководству было доложено, что Люлька и его коллектив не умеют конструировать двигатели, и без серьезного анализа происшедшего последовало суровое распоряжение. Мы же устранили дефект буквально за месяц, внеся незначительные изменения в конструкцию горелки камеры сгорания. Однако полеты экспери-

В.К. Коккинаки об испытании самолета ИЛ-46 с двигателями АЛ-5

1. Турбореактивные двигатели АЛ-5 конструкции Главного конструктора тов. ЛЮЛЬКА А.М. изготовлены завода № 165 МАП со взлетной тягой $R = 5000$ кг, установленные на опытный самолет ИЛ-46, заводские наземные и летные испытания прошли успешно.

На всех режимах двигателя работали надежно.

2. Рекомендовать двигатели АЛ-5 передать на Государственные летные испытания.

Ведущий летчик
генерал-майор

/КОККИНАКИ В.К./

Ведущий инженер
завода № 240

24/6/51
/ЛУЛЬКА А.М./

Заключение В.К. Коккинаки



Архип Михайлович и Галина Евгеньевна Люлька, 1947 г.
волосы у А.М. еще не поседел



А.М. Люлька с семьей, 1949 г. слева направо: Галина Евгеньевна, сын Владимир, Архип Михайлович, дочь Лариса, сын Вячеслав

ментальной машины прекратили».

Два двигателя АЛ-5 с доработанными камерами сгорания были установлены на бомбардировщик Ил-46 с прямым традиционным крылом. Испытывал самолет летчик-испытатель Владимир Константинович Коккинаки. Вот какую оценку он дал двигателям АЛ-5 (см. стр. 38).

- Тем не менее, - рассказывает А.М. Люлька, - дальнейшие испытания Ил-46 с нашим двигателем были прекращены. На повышенных скоростях полета обнаружился срывы при обтекании крыла самолета воздушным потоком. Поэтому бомбардировщик не мог достигнуть предельной скорости и полностью использовать тягу, которой обладал двигатель. Эти неудачи могли, в конце концов, привести к тяжелым последствиям.

Внешне же все выглядело так, что во всех погрешностях повинна силовая установка, а значит, и я, ее конструктор...».

В эти напряженные, полные драматизма дни, как-то вечером после разнаоса в Министерстве расстроенный Архип Михайлович вернулся домой. Когда он снял шляпу, Галина Евгеньевна, его супруга, всплеснула руками: - Архип! Посмотри в зеркало!

За один день каштановые волосы Архипа Михайловича будто припорошило снегом.

Трудный период переживало его конструкторское бюро.

Осенью 1952 года под предлогом рассмотрения причин недоработок двигателя АЛ-5 в ОКБ Люльки с разрешением МАП приехал Генеральный конструктор А.А. Микулин с группой своих веду-

щих конструкторов и инженеров.

После разговора с Архипом Михайловичем Микулин распределил своих сотрудников по узлам двигателя, и начался не разбор причин аварии, а отбор чертежей профилей лопаток компрессора, графиков характеристик основных узлов не только АЛ-5, но главным образом по проработкам компрессора со сверхзвуковой ступенью нового двигателя АЛ-7.

Чертежи, отобранные А.А. Микулиным, пришлось отослать к нему в ОКБ-300, хотя секретов от них не было, но возмущало такое давление на ОКБ Люльки, как конкурента.

В среде ведущих специалистов А.М. Люльки, по воспоминаниям ветеранов, сложилось мнение: очевидно, не без участия Микулина, Правительству было доложено, что аварии новых сверхзвуковых истребителей ОКБ Микояна и ОКБ Лавочкина произошли из-за недоработок по двигателю АЛ-5, и была создана обстановка недоверия к ОКБ Люльки.

Двигатель АЛ-5 также устанавливался на самолет «150» разработки ОКБ Алексеева-Бааде.

Рассказывает Семен Михайлович Алексеев:

- «Разработкой проекта этой машины я занимался в начале 50-х годов вместе с группой немецких специали-

стов, возглавляемых Б.В. Бааде. У нас было для выбора несколько силовых установок, в том числе большой и мощный двигатель Микулина АМ-3 и меньший по диаметру двигатель Люльки АЛ-5. Бааде высказывался за АМ-3, а я за АЛ-5, как дававший меньший прирост лобового сопротивления. После горячих споров мы отдали предпочтение двигателю АЛ-5...». Самолет «150» был первым построенным советским самолетом с двигателями на пилонках.

Для экономии веса самолет был построен с оригинальным велосипедным шасси.

Самолет «150» впервые поднял в воздух 5 октября 1952 г. летчик-испытатель Я.И. Верников. В одном из полетов летчик неточно рассчитал траекторию посадки, и самолет был поврежден, ударившись о ВПП.

Несмотря на хорошие данные - была достигнута скорость 1000 км в час - поврежденный самолет восстанавливать не стали, и испытания прекратили. К тому же в это время закончились испытания реактивного бомбардировщика Ту-16, превосходящего по своим данным самолет «150». Спустя некоторое время ОКБ Алексеева-Бааде было закрыто, а немецкие специалисты вернулись на родину.

Продолжение следует

Самолет «150»



В июле 1987 года хулиган Руст на легкомоторном самолете Цессна прилетел из Финляндии в СССР и совершил посадку на Красной площади. Из-за этого был снят с должности главком ПВО Дважды Герой Советского Союза, маршал авиации А.И.Колдунов. Этот акт был грубым самодурством Горбачева. Кроме Колдунова был снят Министр Обороны и другие генералы. Настоящий кадровый погром ПВО и Министерства Обороны.

А Горбачев следовало бы объяснить, что создать систему ПВО, которая бы исключала проникновение одиночного самолета на территорию страны, особенно с такой протяженностью границ, как Россия, невозможно. ПВО ориентировано на отражение налета самолетов военного противника с боевыми или разведывательными целями. Легкие транспортные самолеты типа Цессна выполнять боевые и разведывательные задачи не могут, и поэтому они не являются объектами действий ПВО, но и осуществлять перехват таких самолетов и вертолетов, летящих на малой высоте и на небольшой скорости истребителям-перехватчикам очень сложно. Минимальная скорость истребителя — два раза больше максимальной скорости Цессны. Нужно еще учесть, что после сбита на Дальнем Востоке в 1982 году южно-корейского Боинга условия боевой работы ПВО были существенно ограничены и осложнены. Поимка отдельных воздушных хулиганов в задаче ПВО не входит. Снять Главкома ПВО не то, что снять командира эскадрильи. К должности Главкома и пониманию, как ее исполнять, военнотачанник идет годами, и его снятие ради административной показухи едва ли было на пользу обороне страны.

Особенно рассердила Горбачева посадка на Красной площади. Вероятно, если бы Руст сел где-нибудь за пределами МКАД, дело спустило бы на тормозах. А так скандал! Посадка в стен Кремля!

А теперь спустимся по спирали истории на несколько десятилетий. В сентябре 1943 года я начал службу в 12-м гвардейском истребительном полку ПВО г.Москвы. Весной 1944 года

6-й истребительный корпус, которым командовал Климов, был развернут в 1-ю воздушную армию ПВО территории страны Красной Армии (аббревиатура 1 ВА ПВО ТС КА). Командующим был назначен генерал-лейтенант Борман А.В. Не могу судить, как он командовал, но думаю, что неплохо. Хотя налеты на Москву прекратились, но боевая подготовка армии была очень высокой. Осваивались полеты ночью и в сложных метеословиях. Проводились масштабные учения. Так, летом 1944 года одним полком имитировался налет на Москву, а на отражение были подняты три полка. В районе Внукова произошел грандиозный «воздушный бой» с участием более сотни самолетов, участником которого был и я. Яки, Ла-5, Кобры, Спитфайеры крутились в этой карусели, атакуя друг друга. Для разбора полетов Борман часто бывал в полках, сам освоил все имеющиеся в армии типы самолетов. Зачем в 1944 году нужна была такая воздушная армия в Москве? Думаю, что Верховный Главнокомандующий тогда уже знал и про атомную бомбу, и уже предвидел, что сегодняшние союзники могут завтра стать противниками. В общем, думаю, что Борман своей должности вполне соответствовал.

А в январе 2007 года на юбилейном приеме я был в музее войск ПВО. Там хорошо отражена роль ПВО во время войны. Я с удовольствием и удовлетворением смотрел фотографии летчиков и узнавал своих товарищей-однополчан. Но вот странно, есть фотография командира 6-го ИАК Климова. За ней следует фотография командующего 1-й ВА А.И.Митенкова, а фотографии Бормана нет, как нет о нем и никакого упоминания. Почему?

А дело в том, что 5-го сентября 1944 года произошло событие, в чем-то схожее с полетом Руста. Немецкие спецслужбы разработали масштабную операцию похищения Сталина. Для доставки диверсанта был использован малосерийный самолет АРАДО-232. Это был прообраз военно-транспортных самолетов сегодняшнего дня. При пересечении линии фронта самолет был обстрелян, но безуспешно. Одна-

ко из-за отказа одного мотора немцам пришлось совершить вынужденную посадку в районе Вязьмы. Из самолета на мотоцикле выехали диверсанты: мужчина и женщина. Мужчина был в форме советского летчика с Золотой звездой Героя Советского Союза. Правый рукав его кожаного репелана был шит так, что в нем мог помещаться фаустпатрон. НКВД сработал лучше, чем ПВО. Их задержали у деревни Карманово в 70-ти километрах от Вязьмы. Об этом случае уже писали наши историки и с телеэкрана рассказывал Павел Судоплатов. Ставке ВГК стало известно, что в этот день ни один самолет 1-й ВА ПВО не поднимался в воздух. Это особенно рассердило большое начальство. Давать объяснения пришлось командирам до полков включительно. В полки были разосланы фото АРАДО-232, которые я сам тогда видел. «Вот если бы кто-нибудь взлетел и хотя бы опробовал оружие, это было бы смягчающим обстоятельством». Далее последовали корговыводы». Александр Владимирович Борман был отстранен от должности. Его сменил А.И.Митенков. Однако Борман, хотя и с понижением, остался на генеральской должности. А ведь объект перехвата у Бормана был посерьезнее Руста. Судьба А.И.Колдунова оказалась более драматичной.

Немного об операции похищения «цепелин». Хотя она была хорошо оснащена технически, человеческий фактор был продуман недостаточно. Где и как диверсант Таврин намеревался использовать фаустпатрон? По одной версии он должен был быть в колонне демонстрантов на Красной площади 7 ноября и там произвести выстрел. Нет! На такое он решиться не мог. Он понимал, что в этом случае ему не удалось бы дожидаться следствия в суде. Его бы тут же растерзали. На пути следования сталинского кортежа на «Старом Арбате» все дома были под строжайшим присмотром, и никакой новый посторонний человек там обосноваться не мог. Так что вся операция была совершенно невыполнима. Таврин и его напарница, как говорил Судоплатов с телеэкрана, были расстреляны в 1952 году.

Главная ударная сила

(Продолжение, начало в КР № 6-8, 11-2007 г.)

Олег Растренин

Месяц спустя, 8 июня, с задания не вернулось 12 Ил-2 от 614-го шап 225-й шад: «Все экипажи не вернулись. Причина не установлена». Под прикрытием истребителей от 315-й иад штурмовики вылетали для нанесения удара по аэродрому Орел-ГВФ.

«Из беседы с летчиками-истребителями сопровождения штурмовиков установлено», что после перелета линии фронта штурмовики 614-го шап все время обстреливались зенитной артиллерией и были атакованы отдельными парами и звеньями истребителей противника. Атаки пилотов люфтваффе успешно отражались истребителями прикрытия и воздушными стрелками. В районе аэродрома сопровождающие истребители были атакованы сразу 10 Fw190 с «последующим наращиванием сил». Пилотам люфтваффе удалось отсечь истребителей 50-го иап от прикрываемых групп Ил-2. Штурмовики остались без защиты, но развернуться в боевой порядок для атаки экипажам все же удалось.

После нанесения удара по целям на аэродроме Ил-2 перешли на брестский полет и начали выходить на свою территорию. Связанные воздушным боем истребители сопровождения потеряли штурмовиков из виду. В результате «...вся группа 12 Ил-2 с задания не возвратилась». Никаких следов экипажей на нашей территории не обнаружено. Точной причины не установлено. По всей видимости, все экипажи были сбиты огнем зенитной артиллерии и истребителями противника.

По докладу ведущего группы истребителей прикрытия, он был связан воздушным боем истребителями противника, последний раз видел штурмовиков в момент атаки ими аэродрома. Один из ведомых младший лейтенант Димитрук показал, что он после отражения атак истребителей противника нагнал 4 Ил-2, которые шли на бреющем полете вдоль р. Ока, и сопровождал их до Мценска. В районе лесного массива западнее ст. Думчино в 15-20 км южнее Мценска один Ил-2, подбитый зенитным огнем, загорелся и упал. Оставшиеся три штурмовика стали разворачиваться вправо для выхода на свою территорию. В этот момент Ди-

митрук потерял штурмовиков на фоне леса и больше их не видел.

Анализ документов показывает, что большие потери штурмовиков являются следствием слабой организации удара командованием 225-й шад и безответственного отношения командира 315-й иад полковника В. Я. Литвинова, который нес полную ответственность за организацию боевого вылета. Группы штурмовиков и истребителей вылетели на боевое задание, не проработав обязательный элемент полета - взаимодействие групп в бою. При этом полковник Литвинов не только лично не проконтролировал решение вопросов взаимодействия истребителей и штурмовиков, но даже не отдал соответствующих распоряжений своим подчиненным. Кроме этого, грубейшим образом была нарушена скрытность удара. Ведущий истребителей сопровождения от 431-го иап капитан Циркунов в самом начале маршрута к цели занялся перестроением Ил-2 в боевой порядок, удобный для сопровождения и прикрытия в случае воздушного боя. Циркунов связался по радио с командиром 948-го шап майором Храбрых (ведущий первой шестерки) и стал давать тому указания как улучшить строй штурмовиков. Тем самым Циркунов «расшифровал» боевой вылет советских самолетов примерно за 8-10 минут до подхода к линии фронта групп от 948-го шап и 431-го иап и как минимум за полчаса до подхода групп от 614-го шап и 50-го иап. Как показали последующие события, выход в радиоэфир Циркунова не остался незамеченным для немецкой службы ра-

диоперехвата. Ни о какой внезапности удара речи быть не могло.

Через два дня картина та же. При нанесении удара по аэродрому Брянск 10 июня 12 Ил-2 от 571-го шап и 11 Ил-2 от 566-го шап 224-й штурмовой дивизии штурмовики «в самый критический для них момент, в момент отваливания от цели», остались без истребительно-го прикрытия. «Яки» сопровождения от 18-го гвардейского и 168-го иап 303-й иад на подходе к цели ввязались в воздушные бои с истребителями противника и за штурмовиками не пошли. Оставшись без прикрытия, обе группы штурмовиков подверглись атакам до 30-40 Bf109 и Fw190. Впоследствии пленные немецкие летчики, участвовавшие в этом бое, показали, что с их стороны действовало 15 истребителей. Штурмовики не сумели организовать оборону, уходили, маневрируя «змейкой». В результате воздушного боя на свой аэродром не вернулось 18 экипажей.

Расследование показало, что столь большие потери обусловлены главным образом ошибками, допущенными штабом 1-й воздушной армии при организации боевых вылетов и взаимодействия штурмовиков с прикрывающими их истребителями. Начальник штаба 1-й воздушной армии генерал-майор А. С. Пронин не только не поставил задачу по штурманской подготовке операции главному штурману армии полковнику К. Ф. Олехновичу, но даже не известил его о ней. В результате, никакого штурманского расчета операции проведено не было. Директива и плановая таблица взаимодействия, подготовленные оперативным отделом

Разбитый Ил-2 немецкий эшелон



штаба армии, не содержали четких данных о порядке взаимодействия и сбора бомбардировщиков и штурмовиков в группы после удара, и о встрече со своими истребителями. Это «дало повод истребителям оторваться от штурмовиков и не искать с ними встречи после атаки аэродрома».

Истребители-блокировщики проявили недисциплинированность, не выполнив поставленную задачу - прикрыть район действия штурмовиков, устремились за группой Пе-2, которая должна была нанести упреждающий удар по аэродрому, но на цель не вышла, а лишь всполошила противника, и он привел в полную готовность все силы ПВО.

Для полноты картины остается добавить, что радиосвязь в полете между группами штурмовиков и истребителей налажена не была, а взлет 32 истребителей от 309-й иад и 23 Ил-2 от 224-й шад фактически шел в прямой трансляции в радиоэфире. Командир 309-й иад подполковник И. И. Гейбо во время взлета своих истребителей и их пристраивания к штурмовикам находился «...на вышке с микрофоном от РСБ... и лично командовал истребителями после взлета при сборе». Причем произошло это безобразие в присутствии заместителя командующего 1-й ВА генерал-майора И. Г. Пятыхина, который прибыл на командный пункт дивизии «для удобства управления и организации удара».

Были «найжены» и виновники. Штаб 1-й воздушной армии считал, что: «...Невозвращение 18 Ил-2 является прямым следствием преступных действий истребителей прикрытия. Вяжавшись в воздушный бой с одиночными истребителями противника, наши истребители попросту бросили штурмовиков, а потом потеряли их из виду и не встретили на обратном маршруте в

указанном месте сбора». Исходя из этого, главным виновником произошедшего был «назначен» командир 168-го иап: «...Подполковник Пильщиков не проявил настойчивости и командирской воли, не заставил подчиненных выполнить боевой приказ, а вместо этого сам ушел к своей группе и вернулся на аэродром, не интересуясь судьбой штурмовиков». Приказом командующего армией генерала М. М. Громова подполковник К. А. Пильщиков «...за отсутствие воли командира в воздухе» и оставление прикрывающих штурмовиков был отстранен от командования полком и предан суду Военного трибунала.

В выводах отчета по боевым действиям 1-й ВА за июнь 1943 г. указывалось: «...Необходимо отметить, что в операции по удару по аэродромам противника мы понесли чрезвычайно большие потери, особенно 10.06, которых можно было бы избежать при лучшей организации боевой работы. ...Необходимо под страхом самого сурового наказания потребовать от истребителей честного выполнения своего воинского долга. Ни при каких обстоятельствах не бросать штурмовиков и бомбардировщиков, а всюду следовать за ними в установленном боевом порядке от взлета и до посадки».

Осознавая всю важность и необходимость скорейшего решения именно вопросов управления и организации боевых действий штурмовиков и истребителей, командир 1-го шак генерал Рязанов в июне 1943 г. докладывал командующему 2-й ВА: «...Действительное и реальное взаимодействие между штурмовиками и истребителями возможно лишь тогда, когда организация и руководство этим взаимодействием находится в одних руках - командира штурмового авиакорпуса.

...Боевая работа корпуса на Воронежском фронте строится во взаимодействии с 4 шак. Однако инициатива организации ...не сконцентрирована в одних руках. В итоге ...в организации взаимодействия продолжают встречаться серьезные затруднения. ...Все случаи (имеются в виду случаи плохого прикрытия штурмовиков корпуса истребителями 4-го иак в мае месяце, а также срыв выполнения боевой задачи 3 июня по причине не встречи штурмовиков с истребителями - авт.) имеют одну причину: разобщенность корпусов. Командир штурмового корпуса, отвечающий за реальные результаты операции, не может решать задачу независимо. Но он связан другим решением, которое часто вовсе не совпадает с потребностями операции. ...Штурмовой авиакорпус может дать максимум напряжения в боевой работе при должной организации боевого вылета и минимальных потерях только тогда, когда вопросы взаимодействия с истребителями не будут являться проблемой и задача организации взаимодействия не будет поглощать основного времени, имеющегося для организации удара, то есть, когда в штабах штурмового авиакорпуса будет дивизия истребителей 4-х полкового состава».

К сожалению, должных выводов командование ВВС КА и воздушных армий все же не сделало. Мероприятия по совершенствованию системы организации боевых действий и взаимодействия истребителей и штурмовиков не были выделены в особо важные задачи учебно-боевой подготовки частей и соединений, вследствие чего проходили в мае-июне в «штатном» режиме, то есть, как обычно - ни шатко, ни валко. В результате по этим причинам воздушные армии курского направления в июле-августе понесут значительные потери в летном составе и материальной части.

В середине июня 1943 г. офицер Генерального штаба Красной Армии при штабе 2-й ВА м-р Кузьмичев докладывал маршалу Василевскому, что при существующей системе управления и организации боевых действий во 2-й ВА «оперативность управления авиацией при ведении боевой работы не будет сохраняться, это особенно почувствуется в период массированных ударов и маневренных действий».

Надо полагать, при планировании операции «Цитадель» немцы, несомненно, принимали в расчет громад-

Разбитые штурмовиками Ил-2 автоколонны



кость системы управления и связи ВВС КА и наземных войск, а также тот факт, что «...наземная организация русских ВВС... будучи однажды нарушена, не может быть быстро восстановлена».

В свою очередь, нарушение управления и организации взаимодействия наземных войск и авиации на поле боя резко снижает устойчивость обороны даже при значительном количественном превосходстве в силах и дает дополнительные преимущества наступающим войскам противника.

Собственно говоря, это и произошло. С началом боевых действий в районе Курского выступа, когда немцы реализовали совместное и чрезвычайно массированное применение авиации, войсковой ПВО, танковых и мотомеханизированных войск на узком участке фронта в сочетании с высокой динамикой боя, советское командование не смогло адекватно реагировать на быстроменяющуюся обстановку. Как следствие, противнику удалось захватить инициативу на земле и в воздухе.

Планы воздушных армий оказались не вполне отвечающими сложившейся обстановке. Боевые действия штурмовиков и бомбардировщиков, главным образом эскадрильскими группами, как было намечено планами, не дали ожидаемых результатов в борьбе с крупными ударными группировками немецких войск, поскольку плотность бомбоштурмовых ударов (плотность штурмовиков на один км фронта) была незначительной. Действия малочисленных групп советских самолетов легко отражались крупными силами истребителей люфтваффе и плотным огнем немецких зенитчиков. В результате штурмовики и бомбардировщики ВВС КА несли большие потери, а наземные войска — не получали необходимой авиационной поддержки.

Управление истребительной авиацией ВВС КА в воздухе было организовано крайне неудовлетворительно: радиостанции наведения были установлены на большом удалении от передовой, а находящиеся на них командиры, к сожалению, оказались не готовыми правильно оценивать воздушную обстановку, анализировать тактику немецкой авиации, наращивать силы и управлять истребителями непосредственно в ходе воздушного боя. Командиры же истребительных авиационных корпусов и дивизий, находясь далеко от районов боевых действий,



не стремились лично управлять своей авиацией с земли и не добивались от нижестоящих командиров быстрой и правдивой информации о воздушной обстановке над полем боя, вследствие чего по сути не являлись подлинными органами управления.

Действия же советских истребителей были не всегда тактически грамотными. Как и прежде, краснозвездные ястребки охотно вязались в воздушные бои с истребителями люфтваффе, оставляя без прикрытия сопровождаемых штурмовиков или без огневого воздействия на бомбардировщики противника.

Штабы воздушных армий и штурмовых авиасоединений с началом боевых действий фактически не имели достоверной информации о наземной обстановке, поэтому планирование и организация бомбоштурмовых ударов производились вне связи с реальной боевой обстановкой, фактически вследствие. Дело в том, что пункты управления командиров штурмовых авиасоединений в районах командных пунктов общевойсковых объединений не развертывались, а в передовых наземных частях не было авианаблюдчиков. Отсутствовала и прямая связь между штабами соединений наземных войск и командными пунктами воздушных армий и штурмовых авиасоединений, «работавших» в интересах наземных войск. В штабах армий не было оперативных групп ВВС со средствами связи, хотя это и предусматривалось планами операции. Управление штурмовиками в ходе сражения осуществлялось командира-

ми авиакорпусов и дивизий с командных пунктов, расположенных в районах базирования штурмовиков на значительном удалении от линии фронта.

В этих условиях вызов в ходе боя авиации для нанесения ударов по противнику на угрожаемых направлениях обеспечивался только через штаб фронта, который и сам плохо отслеживал наземную обстановку и действия противника. В результате, пока заявка проходила все инстанции, обстановка на поле боя менялась значительно, и удар наносился штурмовиками или по пустому месту, или совершенно не там, где это было необходимо, или, что еще хуже, по своим войскам. В то же время штурмовики действовали зачастую «по неразведанным целям, не зная месторасположения объекта удара, его характера и особенно средств ПВО». В результате, «частые случаи невыхода на цель или встречи с неожиданно сильным противодействием зенитной артиллерии и истребительной авиации противника», а также «систематически повторяются одни и те же способы атак, высоты, боевые порядки, маршруты, заход и уход в одном направлении».

Как следствие, штурмовая авиация воздушных армий ВВС КА понесла значительные потери главным образом не столько по причине «слабой выучки экипажей, подразделений и частей в целом», сколько, как показывает анализ боев, по причине «неправильного применения подразделений и частей со стороны их командиров», а также организации взаимодействия между штурмовиками и

истребителями прикрытия.

Офицер Генерального штаба при штабе 17 ВА п-п-к Асаулов по результатам проверки боевых действий 306-й шад «молодежного» 9-го сак докладывал: «... Не была организована борьба с зенитной артиллерией у цели. Выделялись только отдельные замыкающие в группе, что мало. Одновременно в районе цели появлялись 3-4 группы - большая скученность у цели. Экипажи после первой атаки ведущего теряли из виду, над целью перемешивались самолеты разных групп. Над целью порядок строя не выдерживался, экипажи действовали в одиночку, кто во что горазд. От огня зенитной артиллерии экипажи разлетались в разные стороны, не зная где ведущие группы и свои самолеты, парный боевой порядок не сохранялся. При действии по переправам в условиях сильного огня ЗА летчики сбрасывали бомбы и вели огонь из пушек и пулеметов в ряде случаев не прицельно и озем орудий и пулеметов, стреляя вперед, расчищали себе путь для выхода из зоны огня. ... В указанных местах сбора экипажи не собирались, в других случаях не было ясно указано командованием частей и ведущих групп порядок и места сбора. ... Часть летного состава не знала действующих аэродромов и посадочных площадок по ходу цели и обратно, не было указано, куда садиться подбитым самолетам при уходе от цели».

В частях 305-й шад этого же корпуса все происходило примерно также. В акте расследования причин боевых потерь начальник штаба 175-го шад этой дивизии м-р Цветков отмечал следующее: «... основная масса летчиков, не имея совершенно боевого опыта, ... противозенитным маневре просто забывали, производя эволюции по прямой. Мало этого, увлекались над целью желанием как можно быстрее воздействовать по цели, не выдерживали дистанций в боевом порядке, создавалась скученность, причем на разных высотах (800-1100м), что увеличивало вероятность попадания зенитных снарядов».

Для полноты картины необходимо добавить, что «истребители прикрытия с 5 по 8 июля своей работы полностью не выполняли»: «Если до цели сопровождение хорошее, то в районе цели брали большое превышение, вследствие чего отрывались от группы и теряли ее из виду. Штурмовики после атаки

цели попадали под удар истребительной авиации противника и не получали помощи от своих истребителей».

В результате низкая эффективность штурмовиков при действии по переправам и огромные потери в летном составе вследствие массированного применения противником зенитной артиллерии и истребительной авиации. Первая немецкая переправа через Северский Донец была разрушена экипажами 9-го сак только вечером 6 июля, когда группу 6 Ил-2 от 955-го шад повел лично командир полка п-п-к Буланов. Безвозвратная убыль матчасти корпуса с 5 по 7 июля включительно составила около 55% первоначального состава: 672-й шад - 23, 995-й шад - 18, 991-й шад - 14, 237-й шад - 18, 175-й шад - 13 и 955-й шад - 17 самолетов Ил-2. На одну безвозвратную потерю Ил-2 пришлось всего 2,8 (!) боевых самолето-вылетов...

Отметим, что в каждом полку 5-й гвардейской и 290-й штурмовых дивизий 17 ВА имелись по два звена штурмовиков, прошедших специальную подготовку для действий по переправам. Все звенья практически отработали методы бомбометания по переправам, специально наведенными через р. Сев. Донец армейскими саперами. Кроме этого, эти дивизии были и самыми сильными в боевом отношении. Свыше половины летчиков из их состава имели боевой опыт. Однако 5-я гшад после нанесения утром 5 июля удара по аэродрому Краматорская в течение следующих трех дней находилась в резерве и в боевых действиях не участвовала. В тоже время урон, который нанесли экипажи 290-й шад противнику, был существенно выше, чем результаты действий экипажей «молодежного» корпуса, а потери - в три раза меньше.

Критически оценивая сложившуюся ситуацию, командование ВВС КА, командующие воздушными армиями внесли серьезные коррективы в организацию боевых действий авиации в районе Курского выступа, как при проведении оборонительной фазы операции, так и в ходе наступательной.

Авиационная поддержка войск стала выполняться преимущественно в форме сосредоточенных ударов бомбардировщиков и штурмовиков под прикрытием большого количества истребителей в сочетании с эшелонированными действиями небольших групп

штурмовиков между ними.

Штабам 15-й и 1-й воздушных армий впервые удалось детально спланировать и достаточно хорошо выполнить так называемое авиационное наступление в тесной увязке с действиями наземных войск. Авиация каждой воздушной армии использовалась на направлении главного удара своего фронта для содействия наземным войскам на участке прорыва шириной 10-12 км, глубиной 5-6 км. Именно здесь «работали» основные силы воздушных армий. При этом удары штурмовиков распределялись не по всем целям равномерно в полосе прорыва, а сосредоточивались преимущественно на главных из них, имевших в данный момент решающее значение для продвижения наземных войск.

К сожалению, командованию воздушных армий все же не удалось действительно целеустремленно использовать авиацию на протяжении всей наступательной операции - усилия штурмовиков были распылены. Воздушные армии взаимодействовали с наземными войсками главным образом тактически и слишком мало оперативно. Авиации не удалось в должной мере обеспечить действия танковых корпусов в глубине 50-75 км от контрудара подошедшими резервами противника.

Все еще оставались до конца не решенными вопросы эффективного управления штурмовой авиацией над полем боя. Штурмовики, действовавшие в тактической связи с наземными войсками, непосредственно с поля боя зачастую не управлялись, так как пункты управления ими не везде были развернуты в районах командных пунктов общевойсковых командиров. Даже при наличии на передовой станции наведения взаимодействия штурмовиков и авианаводчиков в ряде случаев было откровенно плохим. Ведущие групп не всегда устанавливали связь со станцией наведения, «не запрашивали обозначение переднего края и указанных целей». Соответственно, выполняли задачу «по своему разумению». Оказались не решенными даже такие «мелкие» вопросы как снабжение штурмовых авиачастей топокартами крупного масштаба. Имеющиеся на снабжении карты не обеспечивали летчикам детальную ориентировку на поле боя. Более того, как показывали проверки, полетные карты к боевым вылетам лет-

ным составом готовились плохо: «Цель на карте обозначают не всегда, если есть обозначения, то неряшливые, не по наставлению». Некоторые летчики вообще не знали сигналов наземных войск «Мы свои войска». В свою очередь, служба обозначения войск была организована весьма слабо. Вследствие большой текучести кадров в службах обозначения имелся большой некомплект подготовленного личного состава: «Отсюда слабые знания инструкций и своих обязанностей». Личный состав служб обозначения в большинстве своем не умел грамотно обозначать цель цветными ракетами: «...подаются из глубины нашего расположения». Ощущался недостаток полотнощ обозначения и сигнальных ракет, особенно после нескольких дней боев. В итоге имели место случаи нанесения штурмовиками Ил-2 ударов по своим войскам.

Например, 12 июля в ходе контрудара войск Воронежского фронта под Прохоровкой штурмовики в течение дня как минимум 5 раз наносили удары по своим войскам. Под удар Ил-2 попали части 32-й и 170-й танковых бригад, 92-й и 95-й гвардейских стрелковых дивизий, 4-й гвардейской мотострелковой бригады. Командир 48-го стрелкового корпуса генерал-майор Рогозный был вынужден сменить место дислокации своего командного пункта, так как он дважды подвергался ударам Ил-2: в 18.20 - 22 Ил-2 и в 20.30 - 6 Ил-2.

■ Этот же день ударами по своим «отметились» штурмовики 1-й ВА, обеспечивавшие наступление войск Западного фронта. Группа 13 Ил-2 от 233-й шад «произвела 2-й заход не по противнику, а по своим войскам в районе Ожигова».

Штурмовики 15-й воздушной армии, действовавшие в полосе наступления войск Брянского фронта, до конца месяца не менее 8 раз «били» по своим войскам. Атакам подвергались не только свои войска, но даже станции наведения штурмовиков.

Войска Центрального фронта в период с 9 июля по 9 августа подвергались ударам штурмовиков 16-й воздушной армии в общей сложности 11 раз.

Как докладывал командир 6-го иак генерал Ерлыкин: «По заявлению генерала Пухова, в ряде случаев при приближении наших самолетов Ил-2 пехота прекращала огонь и пряталась из-за боязни попасть под удар».

Дело дошло до того, что командиры батальонов и полков из-за боязни быть атакованными своей авиацией стали уклоняться от обозначения своего переднего края, мотивируя свое решение тем, что экипажи штурмовиков на подаваемые пехотинцами сигналы внимания не обращают.

Каждый случай ударов по своим войскам расследовался самым тщательным образом. По результатам делались выводы. Выявленные виновники «привлекались к ответственности по условиям военного времени». Естественно, что даже в тех случаях, когда удары совпадали по месту, времени и составу с вылетающими на боевое задание группами, «летный состав ударов по своим войскам не признавал...»

Многочисленные архивные документы показывают, что «в том случае, когда штурмовики действовали согласно обстановке или просто было совпадение задачи, поставленной штурмовикам, с создавшейся обстановкой на фронте, достигался большой эффект и войска были быстро «выдвигались на новые рубежи».

Надо сказать, общевойсковые командиры не сразу поверили в возможности управления авиацией по радио, считая это пустой забавой. Например, когда 15 июля станция наведения 15 ВА при 20-м тк перенацелила в воздухе три группы Ил-2 для удара по сосредоточившимся в Касьяново резервам противника и получился хороший результат - противник отказался от контратаки, «начальник АБТВ 61-й А ... не мог поверить, что это правда, и предполагал, что случайность, пока не убедились по записи рации и разворотам групп с маршрута».

Постепенно всем стало ясно, что эффективная помощь авиации в бою может быть обеспечена только совместны-

ми действиями общевойсковых и авиационных командиров. Ситуация в войсках с обозначением переднего края и выделением оперативным группам авианаведения необходимых средств обеспечения резко изменилась к лучшему.

Несмотря на спешку, выполнить программу поставок противотанковых «Илов» и переучить на них летный состав не удалось. К началу сражения в районе Курского выступа в авиачастях не было ни одного Ил-2 с НС-37. Однако незадолго до этого удалось завезти большое количество ПТАБ-2,5-1,5.

Противотанковые бомбы ПТАБ впервые были применены утром 5 июля 1943г. Счет открыли летчики 2-й ВА Воронежского фронта. Под удар 8 экипажей от 617-го шад 291-й шад попали немецкие танки из 48-го танкового корпуса, выдвигавшиеся из Бутова на Черкасское, и скопление танков в 2-х км севернее Бутова. Экипажи доложили, что они «наблюдали в районе взрывов авиабомб сильный огонь и дым, на фоне чего выделялось до 15 горящих танков». Кроме этого, было уничтожено 6 автомашин. Всего израсходовано 1248 ПТАБ, 8 АО-25, 28 РС-82 и 890 снарядов к ВЯ-23.

В этот же день ПТАБы применили и летчики 266-й шад 1-го штурмового авиакорпуса. Группа в составе 10 Ил-2 от 673-го шад атаковали немецкие танки, стоявшие на месте в районе Яковлево, Погорелово. В результате удара было уничтожено и повреждено до 10 танков и 10 автомашин, наблюдался один взрыв большой силы. Помимо осколочных и фугасных бомб, было сброшено 491 ПТАБ.

Учитывая отличные результаты действия ПТАБ, советское командование приняло решение применить эти бомбы массированно одновременно на нескольких фронтах.

Продолжение следует

Ил-2 АМ-38ф производства авиазавода № 30 с крупнокалиберными пушками НС-37. Государственные испытания, июнь 1943г.



Экспериментальный самолет Х-1

(Окончание, начало в КР №11,12-2007г)

Александр Чечин, Николай Околелов



В январе 1953 года на базу Мюркх прибыл самолет Х-1А. На этом самолете планировалось достичь скорости полета $M=2$. Испытания проводил Чарльз Егер. В первых трех полетах, проведенных по заранее разработанной программе, им были последовательно достигнуты скорости, соответствующие числу $M=1,3$ на высоте 13700 м, $M=1,5$ на высоте 18300 м и $M=1,9$ на высоте 18300 м.

В четвертом полете 12 декабря 1953 года Егер, отцепившись от носителя, разогнался и набрал высоту 18300 м, после чего начал переходить в горизонтальный полет; число M полета при этом увеличилось до 1,4. На высоте 21400 м самолет летел почти горизонтально со скоростью $M=1,9$ и продолжал увеличивать ее на 50 км/час в секунду. На высоте 23200 м самолет достиг числа $M=2,51$, что соответствует истинной скорости 2655 км/час и скорости по прибору около 710 км/час. Столь малое значение приборной скорости вызвано высоким разрежением атмосферы на большой высоте. При движении с такой скоростью самолет вел себя устойчиво, но после выключения двигателя стал неуправляемым и начал беспорядочно падать. Егер потерял сознание. Через 51 секунду он оказался на высоте 7500 м, скорость уменьшилась до 270 км/час, самолет резко задрал нос и должен был пойти в обратный штопор, перегрузка достигала 11 g. В этот момент Егер пришел в себя, и ему удалось вывести самолет из штопора и благополучно приземлиться. Впоследствии на самолете Х-1А был

установлен мировой рекорд высоты полета - 27566 м.

После того, как военные закончили свою программу, Х-1А передали в распоряжение пилотов НАСА. 8 августа 1955 года, за 17 секунд до отделения от носителя, на борту Х-1А произошел небольшой взрыв. Вышла из строя топливная система. Пилоту удалось выбраться из кабины Х-1А и перейти в кабину В-50. Носитель во время взрыва не пострадал. Согласно инструкции, посадка с подвешенным Х-1 была запрещена, командир носителя сбросил Х-1А.

Инженеры тщательно проанализировали все произошедшие аварии и пришли к выводу, что всему виной были кожаные прокладки, используемые в системе подачи жидкого кислорода.

Самолет Х-1В вышел на испытания в августе 1955 года. 14 августа он совершил первый полет. В последних четырех полетах на самолет установили газоструйную систему управления. Испытания самолета закончились в 1958 году. Машину списали 27 января 1959 года из-за трещин в баке. Всего на

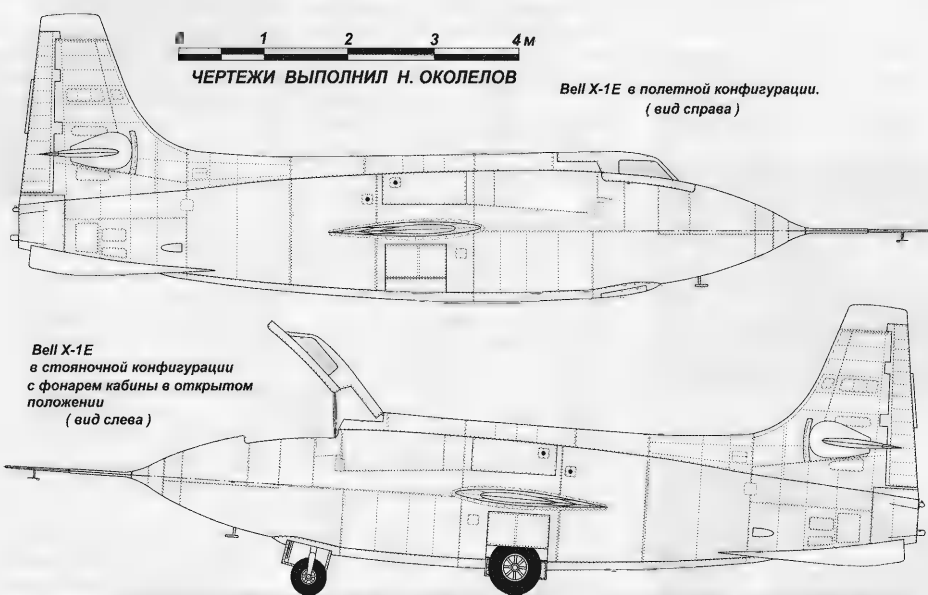
Х-1В совершили 27 полетов.

Потеря трех Х-1 заставила НАСА ввести в строй ветерана - Х-1 №2, после 73-х полетов его уже собирались списывать. Самолет отправили на фирму Bell для модернизации. На нем переделали фонарь кабины, установили новую топливную систему с турбонасосами, поставили более тонкое крыло (относительная толщина всего 8%), и, самое главное - впервые в истории программы, установили катапультируемое кресло пилота.

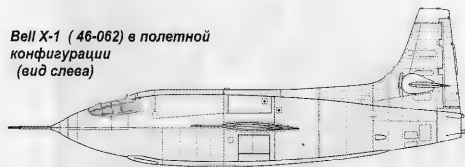
К декабрю 1955 самолет был готов к началу испытательных полетов, он получил обозначение Х-1Е. 8 октября 1957 года пилот НАСА Джозеф Уокер (Joseph A. Walker) сумел разогнать Х-1Е до скорости $M=2,24$.

В 1958 году самолет решили переделать для достижения скорости $M=3$. На него установили более мощный двигатель и подфюзеляжные кили. После нескольких полетов, в декабре 1958 года, при периодическом осмотре конструкции механики обнаружили усталостные трещины в топливном баке, и Х-1Е пришлось списать.

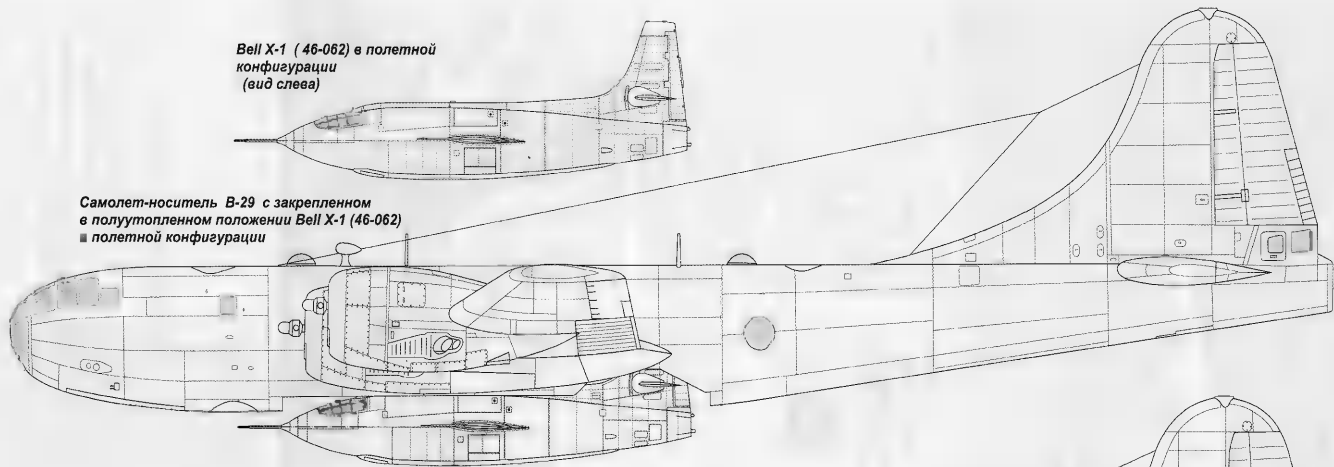




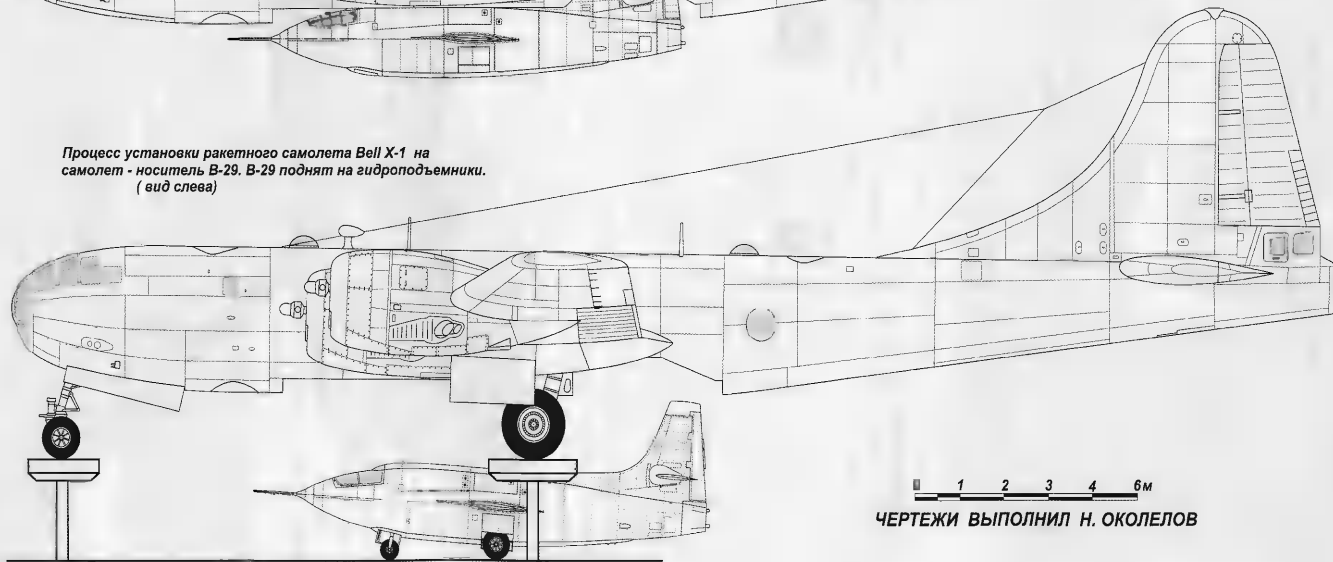
**Bell X-1 (46-062) в полетной
конфигурации
(вид слева)**



**Самолет-носитель В-29 с закрепленным
в полутопленном положении Bell X-1 (46-062)
■ полетной конфигурации**



**Процесс установки ракетного самолета Bell X-1 на
самолет - носитель В-29. В-29 поднят на гидродоъемники.
(вид слева)**



Ш 1 2 3 4 6 м

ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ Н. ОКОПЕЛОВ

Первые экспериментальные самолеты X-1 с ракетным двигателем стали одним из наиболее важных видов исследовательского оборудования того времени. Их полеты дали полное техническое понимание динамики скоростных полетов. Большое количество данных, полученных в результате выполнения программы, послужило быстрому улучшению характеристик боевых самолетов. Полученные данные настолько быстро осваивались при проектировании, что в НАСА решили продолжать исследования в разных разделах аэродинамики при помощи специализированных экспериментальных самолетов. Так появилась целая серия уникальных машин известная под названием «Серия-Х».

Скромная летно-испытательная станция НАСА на базе Мюрк превратилась в огромный и суперсовременный Летный Научно-исследовательский центр, через который проходят все, без исключения, американские летательные аппараты военного назначения.

Уцелевшие экспериментальные самолеты X-1 бережно сохраняются. Легендарный XS-1 Чарльза Егера подвешен под потолком главного зала музея Смитсоновского института. X-1B находится в ангаре музея военно-воздушных сил США на базе Райт-Паттерсон (Wright-Patterson), а X-1E закреплен на постаменте перед главным зданием Летного Научно-исследовательского центра NASA на авиабазе Эдвардс.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО САМОЛЕТА X-1

Описание самолета.

Ракетный одноместный экспериментальный самолет X-1 спроектирован по классической схеме со средним расположением крыла и нормальным хвостовым оперением. Так как самолет рассчитывался на максимальную скорость около 2720 км/ч, то основное внимание было уделено аэродинамическому проектированию фюзеляжа. В рамках предварительных исследований проводился анализ траекторий баллистических моделей и возникающих при их движении ударных волн. Эти исследования проводились с использованием фотоснимков, полученных при испытаниях на баллистических трассах, кото-

рые дополнялись испытаниями соответствующих моделей в аэродинамической трубе. В результате было установлено, что наилучшей для корпуса сверхзвукового самолета является форма, близкая к форме пули.

Фюзеляж самолета полумонококовой конструкции разделялся на три технологические секции: носовую, центральную и хвостовую.

Силовой набор фюзеляжа состоял из поперечного набора шпангоутов и продольных силовых лонжеронов и стрингеров. Для обеспечения доступа к бортовому оборудованию и силовой установке, часть обшивки фюзеляжа выполнялась в виде съемных панелей.

В носовой секции размещался отсек радиооборудования и кабина пилота. В передней части фюзеляжа также устанавливалась носовая секция шасси и располагалась ниша для его уборки. В центральной части фюзеляжа размещались топливные баки и приборы регистрации полетных данных. В нижней части секции устанавливались стойки основного шасси и ниши для его уборки. В средней части секции к силовым узлам, расположенным на силовых шпангоутах, крепились левая и правая консоли крыла. В хвостовой части фюзеляжа устанавливался ракетный двигатель. К хвостовой секции крепилось и хвостовое оперение.

Кабина пилота, исходя из соображений обеспечения лучшей аэродинамики, была полностью вписана в геометрический контур фюзеляжа с использованием для этого неразъемного фонаря и расположенной с правой стороны двери кабины. Частые аварии и катастрофы вынудили конструкторов использовать стандартный фонарь кабины с неподвижным козырьком и откидной остальной частью. Модифицированная кабина использовалась на самолетах X-1A, X-1B и X-1E. Кроме того, на этих самолетах устанавливались катапультирующие кресла пилота.

Пилотажно-навигационные приборы размещались на центральной и двух угловых панелях приборной доски.

Крыло самолета прямое двухлонжеронное свободнонесущее, трапециевидной формы имело удлинение 6,0.

В зависимости от модификации самолета крылья выполняются из ламинарных профилей относительной толщины: 10% (второй экземпляр X-1 до

переделки), 8% (первый и третий экземпляры X-1 и X-D) и 4% (X-1A и X-1E).

По всей длине задней кромки крыла расположены закрылки и элероны. Закрылки имели два положения: убранное и посадочное.

Обшивка крыла выполнена из



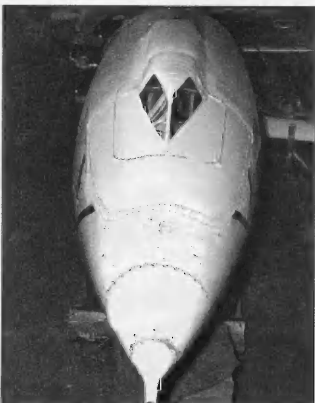
Хвостовая часть самолета X-1B



Передняя стойка шасси X-1B



Основная стойка шасси X-1B



Носовая часть самолета X-1E

Летно-технические характеристики самолетов семейства X-1

	X-1	X-1A	X-1B	X-1E
Длина, м	9,41	10,83	10,83	9,45
Высота, м	3,31	3,24	3,24	3,30
Размах крыла, м	8,54	8,54	8,54	6,92
Площадь крыла, м²	12,08	12,8	12,8	10,68
Вес пустого, кг	2219	3170	3170	
Посадочный вес, кг	3175	3296		3107
Взлетный вес, кг	6354	8165	7260	6690
Максимальная скорость полета, км/ч	1540	2655	2570	2333
Максимальное число М полета	1,45	2,44	2,50	2,24
Максимальная высота полета, м	21916	27565		22860

дюраевых листов толщиной 12,7 мм в около фюзеляжных частях, и приблизительно 3,2 мм на концевых частях крыла.

На законцовках крыла устанавливались бортовые аэронавигационные огни.

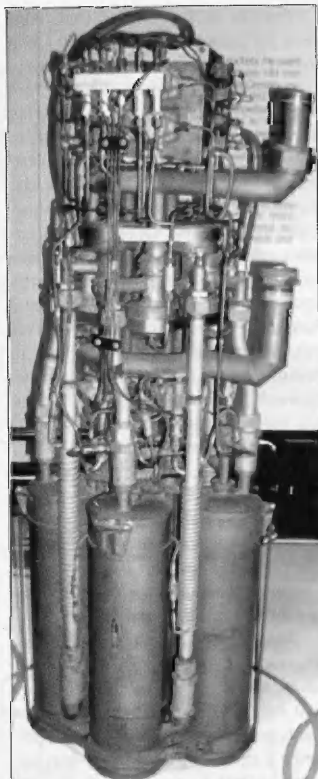
Хвостовое оперение - классической схемы с килем, стабилизаторами и рулями высоты и поворота. Стабилизатор закреплен шарнирно и оснащен серводвигателем с винтовым приводом, обеспечивающим изменение угла установочного стабилизатора в полете.

Шасси самолета убираемое, трехстоечное с носовым колесом, полностью убиралось в фюзеляж. В системе уборки и выпуска шасси в качестве рабочего тела использовался азот. Тормоза колес дисковые, пневматические.

Так как запуск всех X-1 осуществлялся с самолета-носителя, то шасси использовалось только на посадке и для перекачки самолета по аэродрому.

Планер самолета был рассчитан на перегрузки от + 18 до - 10.

Силовая установка. Во всех модификациях самолета использован четырехкамерный ЖРД фирмы Reaction Motors XLR-11-RM-6 тягой 26,69 кН (2722 кг). Система управления двигателем позволяет включать в работу любое число камер (от одной до всех четырех), каждая из которых развивает максимальную тягу 6,67 кН (680,5 кг). Топливо (спирт и жидкий кислород) находится в баках, размещенных соответственно за узлами крепления крыла и перед ними. В проекте предусматривалось, что топливо будет подаваться к двигателю с помощью насосов, однако в самолете X-1 была применена вытеснительная система подачи, поскольку насосы с необходимыми характеристиками своевременно разработать не удалось. Вытеснительная система состояла из 12 сферических баллонов с азотом который под давлением подавался в баки с окислителем и топливом. Такая система значительно увеличила собственную массу самолета и



Жидкостный ракетный двигатель XLR-11 самолета X-1 №1

планировавшихся 10 до 2,5 мин. В остальных модификациях (X-1A, X-1B, X-1E) уже использовались топливные насосы. Кроме того, фюзеляж самолета был удлинен на 1,4 м, что позволило разместить дополнительные топливные баки. При этом массу топлива довели до 2680 кг, что увеличило время работы двигательной установки при максимальной тяге до 4,2 мин. В целях повышения безопасности, на период проведения испытаний самолета, жидкий кислород был заменен раствором перекиси водорода.

Радиоэлектронное оборудование размещалось в носовом приборном отсеке и центральном (выше узлов крепления крыла к фюзеляжу).

В носовом отсеке монтировалось оборудование, обеспечивавшее работу систем самолета, а в центральном фюзеляжном радиостанция и приборы регистрации полетных данных.



Заправка X-1E жидким кислородом



Дорогие читатели!

В момент, когда журнал "КР" №1-2008 должен был быть отправлен в печать, пришло скорбное сообщение: 15 января 2008 года на 64-м году жизни в Москве после продолжительной болезни скончался Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель СССР, Советник мэра г.Москвы, Председатель Совета директоров авиакомпании "Атлант-Союз" Валерий Евгеньевич Меницкий, которого по праву называют легендой русского неба.

Валерий Меницкий родился 8 февраля 1944 года в городе Москве. В 1965 году он окончил Тамбовское высшее военное авиационное училище летчиков. Как один из самых способных учеников был оставлен в училище - инструктором. Но его тянуло к вершинам летного

мастерства. И в 1967 году он поступает в школу летчиков-испытателей Министерства авиационной промышленности. В 1969 году он, как один из лучших выпускников ШЛИ, приглашается на работу в качестве летчика-испытателя ОКБ им.Микояна. В 1975 году он оканчивает МАИ.

Он принимал участие в испытаниях практически всех мигов, начиная с МиГ-21 и по МиГ-33. Мечта каждого летчика-испытателя - первым поднять опытную машину в небо. У Валерия Меницкого эта мечта сбылась: он поднял в первый полет МиГ-27 и МиГ-29М.

В 1984 году Валерий Евгеньевич становится старшим летчиком-испытателем ОКБ им.Микояна. Всего им было испытано в небе 65 типов самолетов.

В 1992 году Меницкий назначается заместителем генерального конструктора ОКБ им.Микояна.Последние 10 лет Валерий Евгеньевич, будучи советником Мэра Москвы по авиации, сосредоточил свои усилия по созданию авиации правительства Москвы. Он был председателем Совета директоров Московской авиакомпании "Атлант Союз". Успехи последних лет авиакомпании, возрождение аэропорта "Внуково" - неразрывно связаны с его именем. При его непосредственном участии начались работы по созданию национального музея авиации и космонавтики России.

Валерий Евгеньевич Меницкий - Лауреат Ленинской премии, обладатель Большой Золотой медали ФАИ, Лауреат международной премии ЛАУРЕЛА - "летчик года", имеет большое количество государственных наград.

Ушел из жизни человек, ставший при жизни для авиаторов многих стран легендой. Человек, для которого небо было больше чем просто четыре буквы в алфавите. Он пользовался безусловным авторитетом не только у сотрудников "Атлант-Союза", но и у сотен коллег по авиационному сообществу России и зарубежья.

Валерий Евгеньевич был очень активным членом Редакционного совета журнала "Крылья Родины". Он очень много сделал для становления журнала - особенно в "кризисные дни" февраля-марта 2005 года.

Он автор книги "Моя небесная жизнь". Мне она особенно дорога, так как на подаренном мне экземпляре стоит обращение ко мне: "... моему старшему товарищу и учителю". А вообще я начал работать с Валерием со дня его прихода в ОКБ им.Микояна.

Прощай, дорогой друг и товарищ!

Память о тебе навсегда сохранится в сердцах твоих товарищей по редакции и у читателей журнала "Крылья Родины".

Главный редактор журнала

П.П.Берне

*Двигатели -
энергия успеха!*

ТЕМАТИКА САЛОНА

- ✓ **Авиационные и космические двигатели**
- ✓ **Двигатели для автомобилей, тракторов, судов, подвижного состава**
- ✓ **Двигатели для газо- и нефтеперекачивающих агрегатов**
- ✓ **Двигатели для энергетических установок**
- ✓ **Электродвигатели, ветродвигатели**
- ✓ **Микродвигатели для спортивного моделизма**
- ✓ **Системы автоматического управления двигателем**
- ✓ **Перспективные научные и инвестиционные проекты**
- ✓ **Двойные технологии**
- ✓ **Компьютерные разработки**
- ✓ **Станкостроение**
- ✓ **Металлургия**
- ✓ **Топлива, масла, смазки**
- Подшипники**
- Ремонт и сервисное обслуживание**

**15-19 апреля 2008 г.
г. Москва**

Устроитель салона

«Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения»

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

Тел. (495) 369-80-48

Тел. (495) 366-09-16

Факс: (495) 366-45-88

e-mail: assad@assad.ru

<http://assad.ru>