

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

КРЫЛЪЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

2.2003



Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения»
в честь 100-летия со дня рождения выдающегося
конструктора авиадвигателей А.Г.Ивченко
объявила 2003-й год
ГОДОМ АКАДЕМИКА А.Г.ИВЧЕНКО



4-го февраля 2003 года в Бангалоре (Индия) совершил первый полет пассажирский самолет «Дуэт» / «Saras» российско-индийского производства.



Главный редактор,
генеральный директор
А.И.КРИКУНЕНКО

Редакция
Н.В.ЯКУБОВИЧ-зам. главного редактора, генерального директора
Е.А.ПОДОЛЬНЫЙ - руководитель службы распространения
А.Э.ГРИЩЕНКО-оформление номера
Т.А.ВОРОНИНА - помощник генерального директора

Редакционный Совет
В.М.БАКАЕВ, Л.П.БЕРНЕ, Г.С.ВОЛОКИТИН, А.Н.ДОНДУКОВ, В.П.ДРАНИШНИКОВ, В.В.ЗАБОЛОТСКИЙ, В.И.ЗАЗУЛОВ, Е.Н.КАБЛОВ, А.Я.КНИВЕПЬ, С.Д.ЛЕЙЧЕНКО, В.П.ЛЕСУНОВ, А.М.МАТВЕЕНКО, В.Е.МЕНИЦКИЙ, Э.С.НЕЙМАРК, Г.В.НОВОЖИЛОВ, Е.В.ПРОЗОРОВСКАЯ, А.П.ПЕТРОВ, П.Р.ПОПОВИЧ, И.Б.ПЬЯНКОВ, Н.В.РЫЖАКОВ, С.Ю.РЫНКЕВИЧ, В.М.ЧУЙКО.

Подписано в печать 12.02.2003 г.
Формат 60x84/8
Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5
Тираж 3000 экз. Заказ №0310
Цена по каталогу - 45 руб.
Розничная цена-свободная.
Адрес редакции: 105066. Москва,
ул.Новорязанская, 26-28.
Тел. 207-50-54

Учредители журнала:
000 "Редакция журнала "Крылья Родины",
ОАО «АвиаПарк», Российская
оборонная спортивно-техническая
организация (РОСТО),
000 «Грандпатент Р», ЗАО «АВЕРС»
Журнал зарегистрирован в Министерстве
РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций .
Свидетельство о регистрации
ПИ №77-7102 от 19.01.2001 г.
Отпечатано в ГУП ИПК "Московская
правда" 123995, ГСП, Москва,
ул.1905 года, дом 7

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ

Су-27ИБ	Стр. 5
«Тайфун» для «Тбилиси»	8
Региональный «Як»	13
Наследник «Юнкерса»	18
Привлекательный англичанин	20
Палубный «Харрикейн»	25
Авиация Южной Кореи	29
Трагедия «Вайкаунта»	32

НОВАЯ АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА



Константин УДАЛОВ

Валерий ПОГОДИН

МНОГОЦЕЛЕВОЙ М-102 "ДУЭТ"

О новом российско-индийском самолете

История разработки М-102 из всех проектов гражданских самолетов авиации общего назначения (АОН), разрабатывавшихся на ЭМЗ им.В.М.Мясищева, пожалуй, одна из самых многообещающих, и в то же время самых продолжительных и, может быть, невезучих.

Работы над проектом "102" начались в конце 1980-х. Как раз в это время на ЭМЗ им.В.М.Мясищева развернулись проектные исследования по самолетам АОН в рамках общей программы "Конверсия". Работам по гражданской тематике присвоили индекс "100" ("сотая серия") и проекты, разрабатываемые по программе "Конверсия", получили обозначения "101", "102", "103", "104", "105" и т.д.

Конечно, не все они получили дальнейшее развитие. Нелегкая судьба ждала и проект "102". Поначалу, "102-й" формировался как легкий административный самолет и был рассчитан на перевозку четырех VIP-пассажиров.

Компоновку пассажирского салона выполнили по типу "купе". Она обеспечивала достаточный комфорт четырем пассажирам в классе "люкс", однако заложенные габаритные размеры салона позволяли при перекомпоновке разместить до девяти пассажиров в экономическом классе.

Главной отличительной особенностью проекта "102-го", получившего наименование "Дельфин", была оригинальная компоновка силовой установки. Она состояла из двух двигателей, причем первоначально рассматривался вариант с поршневыми двигателями, а позднее - с турбовинтовыми.

Они располагались в изолированных обтекаемых мотогондолах, установленных на вертикальных пилонах в районе задней кромки корневой части крыла.

Толкающие винты силовой установ-

ки "Дельфина" расположили так, чтобы плоскость их вращения проходила вне зоны герметичного пассажирского салона.

Подобная силовая установка, по замыслу проектантов, должна была снизить уровень шума в пассажирском салоне, сделать удобным обслуживание двигателей за счет обеспечения хорошего подхода и невысокого расположения их над землей. При этом повышались аэродинамические характеристики крыла, не затененного мотогондолами.

Обдув толкающих винтов выхлопными газами от двигателей позволял отказаться от противообледенительной системы на лопастях.

Низкое шасси позволило применить в "Дельфине" встроенную дверь-трап. Это обеспечивало самолету автономность при эксплуатации на земле и создавало удобство при посадке и высадке пассажиров.

В остальном в проекте "Дельфина" предусматривался типовой набор стандартного авиационного оборудования и типовые конструктивные решения.

Формированием облика "Дельфина" занимался ведущий специалист Н.Н.Курчев в отделе проектов. Начальником отдела общих видов в проектном комплексе №1 в период развертывания проектно-поисковых работ был В.И.Погодин.

Все работы велись в рамках программы "Конверсия", развернутой под руководством начальника проектного комплекса доктора технических наук А.Х.Каримова и замначальника комплекса по проектированию И.С.Говора.

Для выполнения работ по проекту подключили небольшой конструкторский коллектив, средств на разворачивание широкого фронта работ не было, а будущее проекта было "неопределенным".



Пожалуй, поворотный момент в судьбе этого проекта сыграл ведущий аэродинамик предприятия А.А.Брук, ставший в этот период руководителем проектного комплекса на ЭМЗ им.В.М.Мясищева, а впоследствии и заместителем генерального конструктора по вопросам аэродинамики и общего проектирования.

Во время одного из первых Международных авиасалонов в Москве многообещающими были встречи генерального конструктора В.К.Новикова и зам.генерального конструктора А.А.Брука со специалистами канадской двигателестроительной фирмы "Пратт-Уитни".

Интерес канадских двигателистов объяснялся очень просто, на представленном на выставке проекте самолета "Дельфин" предполагалось использование канадских двигателей, отечественных ТВД малой размерности у нас не было.

По приглашению канадской стороны в 1992-м делегация ЭМЗ им.В.М.Мясищева в составе В.К.Новикова и А.А.Брука посетила двигателестроительную фирму "Пратт-Уитни" и ее многочисленные филиалы. Это послужило толчком к продвижению работ над проектом "Дельфина". Во время одного из первых авиасалонов у А.А.Брука состоялась также встреча со специалистами лаборатории NAL из г.Бангалора (Индия).

Поводом для встречи и взаимного интереса послужил опять же проект "Дельфина". Как оказалось, специалисты NAL также начали разработку легкого самолета, выполненного по похожей схеме с турбовинтовой силовой установкой с толкающими воздушными винтами.

Индийский проект назывался LTA-14, был рассчитан на перевозку 9-14 пассажиров. В работе над обоими проектами было отмечено много общего, во взглядах и подходах к решению технических вопросов также были сходные позиции. Благодаря этому возникло решение совместной разработки единого российско-индийского проекта самолета АОН.

Анализ первых рабочих встреч специалистов ЭМЗ им.В.М.Мясищева и NAL показал, что в основу будущего совместного проекта должен лечь самолет, рас-

считанный на перевозку более девяти пассажиров.

Кстати, проведенный незадолго до этого технико-экономический анализ по экономической целесообразности проекта двухдвигательного девятиместного "Дельфина" также показал необходимость увеличения его пассажироместимости до 19 человек. Именно эта "ниша" среди скоростных самолетов АОН в РФ была вакантна и экономически целесообразна.

Учитывая интересы индийской стороны размерность самолета по совместному проекту была определена в 14 мест. Индийская сторона объясняла свое решение принятым вариантом силовой установки P&W (PT6A-66) и ее ограниченной мощностью.

После подписания протокола о намерениях между ЭМЗ им.В.М.Мясищева и NAL начались активные работы каждой из участвующих сторон над совместным проектом.

Именно в этот момент на ЭМЗ им.В.М.Мясищева начинается официальная работа по данному проекту и открывается тема с шифром "102".

Главным конструктором темы "102" назначается зам.генерального конструктора А.А.Брук, ведущим конструктором по теме Е.А.Крутиков, руководителем проектных работ зам.главного конструктора В.И.Погодин. Учитывая характер совместных работ с индийскими партнерами, тема "102" приобретает статус международной программы научно-технического сотрудничества.

Постановлением правительства РФ Государственному комитету России по оборонным отраслям промышленности поручалось обеспечить в 1994-1997 годах организацию разработки и изготовления опытной партии самолетов М-102, двигателей ТВД-20М, воздушных винтов АВ-106, бортового оборудования, учебно-тренировочных средств и их серийного производства, а также проведения испытаний и сертификации самолета.

В соответствии с этим постановлением, начиная с 1994-го, предусматривалось бюджетное финансирование работ по созданию М-102 за счет ассигнований,

выделенных на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по Программе развития гражданской авиации России до 2000 года.

Так как работы над проектом проводились совместно двумя странами-участницами, то с российской стороны проект получил собственное название "Дуэт". Несмотря на общую схожесть проектов, при совместной разработке имелись и некоторые отличия, касающиеся в основном применяемого оборудования и силовой установки.

Индийский вариант получил название LTA "Saras" по имени болотной цапли, обитающей в Индии. Руководителем программы совместной разработки с индийской стороны был назначен г-н Радж Махиндра, а руководителем проекта г-н Нарайан.

Разработку самолета "Saras" всячески поддерживал и по сути был ее идейным вдохновителем директор аэрокосмической лаборатории NAL д-р Нарасима.

Организация работ по совместной разработке единого проекта предусматривала разделение работ, в частности, ЭМЗ им.В.М.Мясищева разрабатывал фюзеляж, шасси, самолетные системы и российское оборудование, включая БРЭО и силовую установку.

NAL отвечало за разработку крыла, оперения, БРЭО (импортное), силовую установку (P&W "PT6A-66"). Производство предусматривалось как на авиазаводах в Смоленске или Нижнем Новгороде, так и на индийском предприятии в 1998-м.

Согласно договоренностям, вопрос финансирования работ по "102-му" каждой стороной решался самостоятельно, при 50% долевом участии в совместном проекте и понесении затрат.

Индийская сторона, приступая к работам над проектом самолета "Дуэт"/"Saras", своей целью ставила, во-первых, иметь у себя такой самолет для эксплуатации на внутренних авиалиниях, во-вторых, научиться разрабатывать и делать самостоятельно такие самолеты.

Ориентирование на внутренний российский рынок предусматривало, естественно, использование только отечественного оборудования и силовой установки российской разработки.

Что касается первой задачи, то заказа на М-102 "Дуэт"/"Saras" от индийского заказчика не последовало и взаимодействие пошло, как оказалось, впоследствии, совершенно по другому сценарию.

А вторая задача была решена только частично, так как бюджетное финансирования, проводимое на первых этапах работ правительством, обеспечило только проектные исследования, разработку эскизного проекта самолета, его силовой установки, всех систем и изготовление полнатурного демонстрационного макета М-102 "Дуэт".

При формировании облика будущего самолета большую роль играет необходимость обеспечения определенного уровня комфорта, безопасности полета при управлении самолетом малоквалифицированными летчиками, условия базирования, эксплуатационная технологичность и даже внешний вид самолета.

При этом к числу основных требований, предъявляемых к самолетам общего назначения, относятся повышенная безопасность при простоте пилотирования, малая чувствительность к ошибкам пилота при заходе на посадку и во время самой посадки.

Снижение аварийности достигается, в первую очередь, уменьшением скорости захода на посадку, а также принятием специальных мер, обеспечивающих самолету хорошие противосрывные и противоштопорные характеристики. Однако от предкрылков из-за весовых и конструктивных соображений на М-102 отказались.

По показателям безопасности самолеты АОН занимают не почетное первое место. И дело здесь не только в большой распространенности в мире малой авиации, но и в уровне летной подготовки пилотов и ошибках пилотирования.

Как ни странно, но большая аварийность двухдвигательных самолетов по сравнению с однодвигательными показывает, какое важное значение может иметь асимметрия тяги даже для профессиональных пилотов.

Отказ одного из двух двигателей при неправильных действиях малоопытного пилота может привести к потере скорости и сваливанию в штопор, поэтому вопросу обеспечения самолета АОН хорошими противосрывными и противоштопорными характеристиками должно уделяться максимальное внимание еще на стадии проектирования.

При установке ТВД на крыле также появляются проблемы, что приводит к неблагоприятной интерференции струи от винта с крылом, фюзеляжем и оперением. Это, как известно, проявляется в ухудшении характеристик самолета относительно трех осей.

Проблемы эти, конечно, решаемые, неслучайно существует большое многообразие самолетов различных схем, но все-таки с этой точки зрения схема размещения силовой установки в хвостовой части фюзеляжа, принятая на М-102, в сочетании с толкающими винтами является более предпочтительной.

Проведенные в ОКБ исследования показали, что при заднем расположении двигателей с толкающими винтами, за счет использования винтов с противоположным вращением, можно получить увеличение тяги винта на 2-3%.

А использование выдува струи отработанных газов через коки винтов, по расчетным оценкам, должно было обеспе-

чить уменьшение потерь тяги на 8%.

На М-102 применили неподвижный стабилизатор. Индийские же коллеги настаивали на применении переставного стабилизатора и, на первый взгляд, преимуществ его были очевидными - это меньшее аэродинамическое сопротивление в крейсерском полете и больший реализуемый диапазон эксплуатационных центровок.

Однако проведенные нашими специалистами исследования показали, что этого можно добиться путем некоторого увеличения площади горизонтального оперения и выбором его рационального угла заклинения, "настроенного" на режим крейсерского полета. При этом конструкция его оказывалась гораздо проще и надежнее.

Таких различий, зачастую незначительных, при совместных работах было достаточно много, и они очень мешали совместной работе.

Для согласования принимаемых технических решений по совместному проекту организовали единый координационный совет и это дало свои результаты.

Для проверки расчетных аэродинамических характеристик разрабатываемого самолета в модельно-макетном цехе ЭМЗ им. В.М.Мясищева под руководством В.В.Тормышева изготовили продувочную модель в масштабе 1:9 для исследований в аэродинамической трубе Т-106 ЦАГИ.

Изначально машина предназначалась для эксплуатации с высокогорных аэродромов (высота 2400 м с ВПП 600 м) и в условиях жаркого климата.

Исходя из этого в основу концепции М-102 положили следующие принципы: высокая энерговооруженность, отличные взлетно-посадочные характеристики, крейсерская скорость 550-600 км/ч и высота полета до 9 км; возможность эксплуатации с грунтовых ВПП, высокая технологичность, простота конструкции, низкая цена, высокий уровень комфорта, со-

ответствие российским (АП-23) и американским нормам FAR-23, -33.

Прежде всего, использованием для самолета данной размерности турбовинтового двигателя ТВД-20М мощностью 1375 л.с.; аэродинамически чистым крылом, набранным из суперкритических профилей с высокоэффективной одноцелевой механизацией; применением рычажной конструкции стоек шасси с пневматиками низкого давления; гондольной схемой расположения двигателей, по бортам в хвостовой части фюзеляжа; применением толкающих многолопастных воздушных винтов, наличием встроенной двери-трапа, методологией проектирования с учетом требований международных авиационных норм.

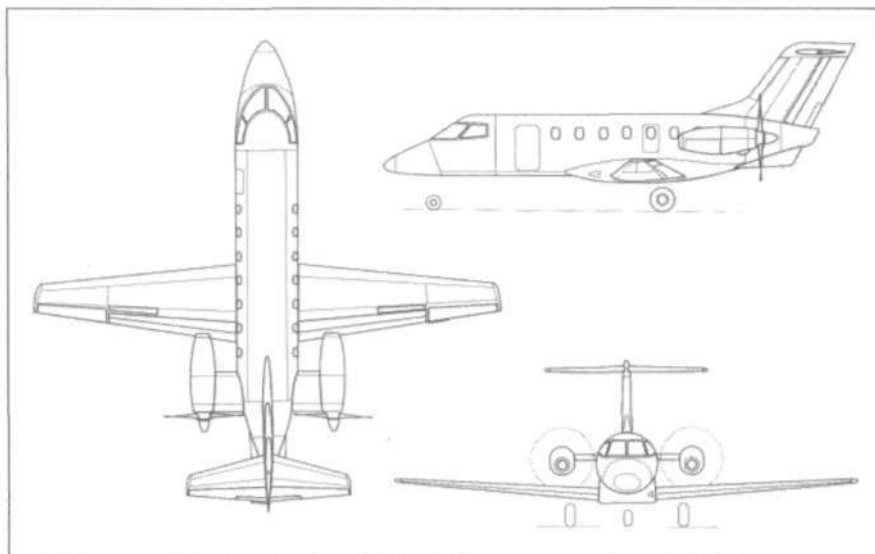
М-102 предназначен для перевозки пассажиров и грузов на внутренних и международных авиалиниях протяженностью до 2000 км. В пассажирском варианте в салоне размещается 14 пассажиров в экономическом классе, 9 пассажиров в варианте "бизнес-класса" или 8 пассажиров в салон-купе повышенного комфорта.

Предусматривались варианты для перевозки небольших партий грузов, для патрулирования лесов, береговой охраны, экологического мониторинга, для перевозки четырех носилочных больных с сопровождающими и др.

М-102 выполнен по нормальной аэродинамической схеме с низкорасположенным трапециевидным крылом.

Крыло имеет поперечное $V = 4^\circ$ и геометрическую крутку -2° . Оснащено механизацией из выдвигаемых одноцелевых закрылков, органами поперечного управления, состоящими из элеронов и интерцепторов, противообледенительной системой на передней кромке.

По размаху оно неразъемное, состоит из правой и левой консоли с технологическим стыком в плоскости симметрии самолета. Каждая консоль крыла - из силовой кессонной части, носка и задней





В.К.Новиков и К.Е.Нарайан после подписания Договора о сотрудничестве.

вижные закрылки и секции интерцепторов.

В крыле размещены топливные баки, отсеки и ниши главных опор шасси, закрываемые створками. Фюзеляж - полумонок, круглого сечения, с большим панорамным птицестойким остеклением кабины экипажа с электроподогревом.

Два турбовинтовых двигателя ТВД-20М с шестилопастными воздушными винтами АВ-106 диаметром 2,16 м.

В качестве альтернативных вариантов предусматривается установка двигателей "Пратт-Уитни" РТ 6А-66 с воздушными винтами фирмы «Хартцелл».

В носовой секции фюзеляжа размещены метеолокатор, блоки электронного оборудования средств связи, распределительные устройства, ниша для уборки передней опоры шасси. Для доступа к оборудованию в носовой части фюзеляжа имеются эксплуатационные люки по левому и правому бортам и отклоняемый вверх обтекатель метеолокатора.

Экипаж состоит из двух человек: командира и второго пилота. В административном варианте второй пилот выполняет также функцию стюарда.

Четыре окна кабины обеспечивают требуемый обзор в полете и при рулежке. Вход в кабину осуществляется из салона через складывающуюся дверь.

Пилоты располагаются в креслах, допускающих регулировку под их рост и сдвигающиеся назад для удобства занятия и покидания рабочих мест.

Управление осуществляется с помощью штурвалов и педалей, имеющих регулировку под рост пилотов. В кабине размещена также часть кислородного и аварийно-спасательного оборудования.

В центральном отсеке фюзеляжа располагаются передний багажник и пассажирский салон, рассчитанный на 14 пассажиров. По бортам салона имеются иллюминаторы овальной формы, закрываемые светофильтрами. Иллюминаторы

выполнены в виде блоков из двух органических стекол с воздушной прослойкой.

В варианте бизнес-класса на 9 пассажиров в салоне предусмотрена буфетная стойка-бар для приготовления горячих блюд и закусок. Каждое кресло в салоне может быть передвинуто, при необходимости, вперед или назад на расстояние до 30 мм.

На самолете установлена кислородная система, состоящая из автономных подсистем кислородного питания экипажа и пассажиров. Блоки кислородного питания экипажа располагаются в кабине, по бортам рядом с креслами. Индивидуальные кислородные маски пассажиров расположены в подлокотниках.

Под полом салона в зоне зализа крыла с фюзеляжем установлены электрооборудование, блоки чувствительных элементов, разъем аэродромного питания и панель централизованной заправки топливом.

Бытовой отсек расположен за салоном и отделен от него перегородкой с проходом, закрывающимся складывающейся дверью. В отсеке имеются туалет и задний багажный отсек.

В негерметичной хвостовой части фюзеляжа находится технический отсек. В нем установлены агрегаты СКВ, системы гидравлическая и противопожарной защиты силовой установки, электронные блоки управления силовой установкой и систем управления РВ и РН.

Доступ и обслуживание оборудования осуществляется через нижний эксплуатационный люк. Для очистки лобовых стекол предусмотрены стеклоочистители.

При открытии двери-трапа гидроцилиндры обеспечивают плавное опускание двери под собственным весом. Открытие и закрытие входной двери можно осуществлять как изнутри, так и снаружи.

Для доступа в передний отсек оборудования в носовой части фюзеляжа расположены два люка.

В средней части герметичного салона по бортам фюзеляжа расположены аварийные люки, предназначенные для выхода пассажиров на крыло в случае возникновения аварийной ситуации.

Верхняя поверхность крыла в районе выходов из аварийных люков покрыта противоскользящим покрытием в виде дорожки, в направлении от двигателей. Для эксплуатации в условиях тропического климата с высокой влажностью предусматривалась противокоррозионная защита конструкции крыла.

Хвостовое оперение самолета М-102 выполнено по Т-образной схеме. Вертикальное оперение - стреловидное, трапециевидной формы в плане, состоит из кила, руля направления и форкиля. Руль направления имеет осевую аэродинамическую и весовую компенсацию. В концевой зоне хвостовой части руля направления установлен триммер.

Стабилизатор - неразъемный, имеет технологический стык в плоскости симметрии самолета. Кессон каждой консоли стабилизатора цельнометаллический, из алюминиевых сплавов, образован продольным и поперечным набором.

Руль высоты состоит из двух половин - правой и левой. Каждая из половин руля высоты установлена на стабилизаторе посредством трех шарнирных узлов навески и имеет осевую аэродинамическую и роговую весовую компенсацию.

Шасси - трехопорное, с передней опорой. На каждой опоре шасси установлено по одному колесу. Для разворота самолета на аэродроме передняя опора сделана управляемой. Торможение колес и уборка - выпуск опор шасси производится от гидросистемы.

В проекте М-102 рассматривались два варианта двигателей: это отечественный ТВД-20М разработки Омского моторостроительного завода и импортный РТ6А фирмы "Пратт-Уитни".

Индийский вариант самолета "SARAS" предусматривал использование двигателей РТ6А-66 "Пратт-Уитни".

ТВД-20М, при меньшей стоимости по сравнению с канадским прототипом, гарантированно обеспечивал проектируемый самолет силовой установкой вне зависимости от политической конъюнктуры в международных отношениях.

Проигрывая несколько в экономичности, отечественный двигатель и его разработчик были, как говорится, всегда "рядом", то есть в России, и поэтому все вопросы, связанные с установкой двигателя на самолет и отработки его систем, потенциально могли решаться гораздо оперативнее и дешевле, чем с иностранным партнером. Индийская сторона, изначально делая ставку на канадский двигатель, после рабочего контакта с российскими

специалистами, заняла сугубо прагматичную позицию, суть которой определялась только стоимостью.

Если российский двигатель дешевле канадского и при этом не уступает ему по основным показателям, то индийский вариант самолета также может быть оснащен российским двигателем. ТВД-20М разрабатывался специально под проект М-102 на базе серийного двигателя ТВД-20. Отличие - в приспособлении крепления двигателя по толкающей схеме.

Соответственно, дорабатывались узлы крепления двигателя, выполнялась перекомпоновка главного редуктора, изменялась организация каналов выхлопа и сами выхлопные патрубки.

С учетом того, что предполагалось использование воздушных винтов, вращающихся в разные стороны, то, соответственно, предусматривалось и создание ТВД-20М в "левом" и "правом" исполнениях с реверсивным вращением.

Толкающие винты АВ-106, для разработки которых использовали винт АВ-36. Винты изменяемого шага имеют механизмы флюгирования и реверса. От чрезмерной раскрутки воздушные винты были снабжены ограничителем частоты вращения.

Несмотря на то, что взлетная мощность двигателя ТВД-20М больше чем у РТ 6А-66, однако на высоте 6 км их характеристики сравниваются, а на больших высотах падение мощности у двигателя РТ 6А-66 меньше, чем у ТВД-20М.

Особенно наглядной демонстрацией облика будущего самолета было, конечно, изготовление полномасштабного макета самолета М-102. Впервые макет российского варианта самолета М-102 "Дуэт" был представлен на международном аэрокосмическом салоне МАКС в г. Жуковском в 1995 г. Полноразмерные макеты были сделаны обеими сторонами-участниками совместных работ. Макет М-102 "Дуэт" был сделан раньше индийского LTA "Saras".

Внутренняя компоновка обоих макетов значительно отличалась, салон макета М-102 "Дуэт" был выполнен в варианте "люкс" с удобными мягкими креслами, столиками, встроенной барной стойкой. Салон макета индийского варианта самолета "Saras" выполнили в экономическом классе на 14 пассажиров.

Отличались макеты также размещением туалетов и багажных помещений. При компоновке салона были разногласия в расположении аварийных выходов на крыло.

4-го февраля 2003 года в Бангалоре (Индия) совершил первый полет пассажирский самолет «Дуэт» / «Saras» российско-индийского производства.

Поздравляем разработчиков и создателей этого самолета с успешным полетом.

«Крылья Родины» 2.2003



Сергей САФОНОВ

СЕМЬ ЛЕТ СПУСТЯ О многофункциональных самолетах Су-27ИБ(Су-32ФН)

Свыше двенадцати лет назад появление перед налогоплательщиком первого прототипа истребителя-бомбардировщика Су-27ИБ наделало много шума в прессе. Писали о нем и мы. Впоследствии машина стала многофункциональной и получила на фирме обозначение Су-34. С тех пор утекло немало воды, но созданный для отечественных ВВС самолет сохранил первоначальное обозначение Су-27ИБ.

Во второй половине 1980-х ОКБ Сухого предложило заказчику в качестве ударного самолета проект Су-17М-5. Но вместо него весной 1987-го предложили Су-27ИБ.

Судя по всему, Су-27ИБ предназначался для замены фронтового бомбардировщика Су-24, производство которого давно прекратилось. Пожалуй, единственной чертой, унаследованной от предшественника, является расположе-

ние членов экипажа плечом к плечу, обеспечивающее хороший обзор передней полусферы.

Эта схема, когда командир и его помощник-второй пилот размещены рядом получила широкое распространение на тяжелых машинах. Она вполне приемлема и на учебно-тренировочных самолетах, но совсем недавно появилось и противоположное мнение. Оказалось, что когда рядом сидят люди, решающие различные задачи, например, пилот и штурман, то повышается вероятность вмешательства одного из членов экипажа в несвойственные ему функции.

"Знаю, - рассказывает Александр Акименков в книге "На пороге иного мира", - это по самолету Су-24, где нависающий над тобой в маневре штурман восприни-

Первый прототип истребителя-бомбардировщика Су-27ИБ.





Летающая лаборатория на базе Ту-134 для испытаний аппаратуры «Морской змей» с носовой частью Су-32ФН.

мается как жуткий кошмар. Будто выполняешь сей маневр в коммунальной квартире вместе со всеми ее жильцами." От себя добавлю, что не стоит принимать сказанное за истину, ибо она требует глубоких исследований.

Одним из первых в СССР по такой схеме построили барражирующий перехватчик Ла-200. Размещение пилота и оператора РЛС и вооружения, по мнению летчика-испытателя НИИ ВВС А.Г.Солодовникова, создавало чувство локтя товарища. Однако проверить машину даже в обстановке учебного боя не довелось, а значит, и возражений такая кабина ни у кого не встретила.

Следующим боевым самолетом с ана-

логичным размещением экипажа стал американский (сначала истребитель, а затем бомбардировщик) F-111. Как следует из иностранной печати, этим преследовалась цель лучшей координации обоих членов экипажа, причем управление машиной было сдвоенным.

Одним из преимуществ Су-27ИБ фирма-разработчик считает комфорт экипажа на уровне пассажирского лайнера. В связи с чем невольно возникает вопрос: зачем ударному самолета такие шикарные "апартаменты", словно экипаж летит не в бой, а в профилакторий? Когда-то перед войной, обсуждая требования к десантным планерам, некоторые энтузиасты предлагали на летательных ап-

паратах одноразового применения для десантников мягкие кресла с плюшевой обшивкой, мотивируя это тем, что они идут на смерть.

Подобного "сервиса" нет даже на Ту-160, продолжительность полета которого может превышать 20 часов, а на Су-34 - есть. При этом следует учесть, что на боевом "лайнере" установлены катапультные кресла К-36ДМ с улучшенной эргономикой. Любопытно, что заказчик до сих пор так публично не выразил своего отношения к подобной роскоши, видимо, по причине большой секретности.

В конце апреля 2000-го Су-27ИБ, прошедший испытания, привлекли к учениям на полигоне Ашулук (Астраханская обл.). Оснащенный станцией постановки помех "Хибины", Су-27ИБ прикрывал группу Су-24, наносивших удар по наземным целям.

Испытания пяти предсерийных машин, построенных на заводе в Новосибирске, по разным причинам затянулись, и к осени 2001-го удалось лишь завершить этап применения неуправляемых средств поражения и перейти к отработке высокоточного оружия.

Летом прошлого года Главком ВВС Владимир Михайлов сообщил, что после завершения модернизации самолетов фронтовой авиации до уровня поколения 4+ (к 2005-му) войска начнут получать новые Су-27ИБ.

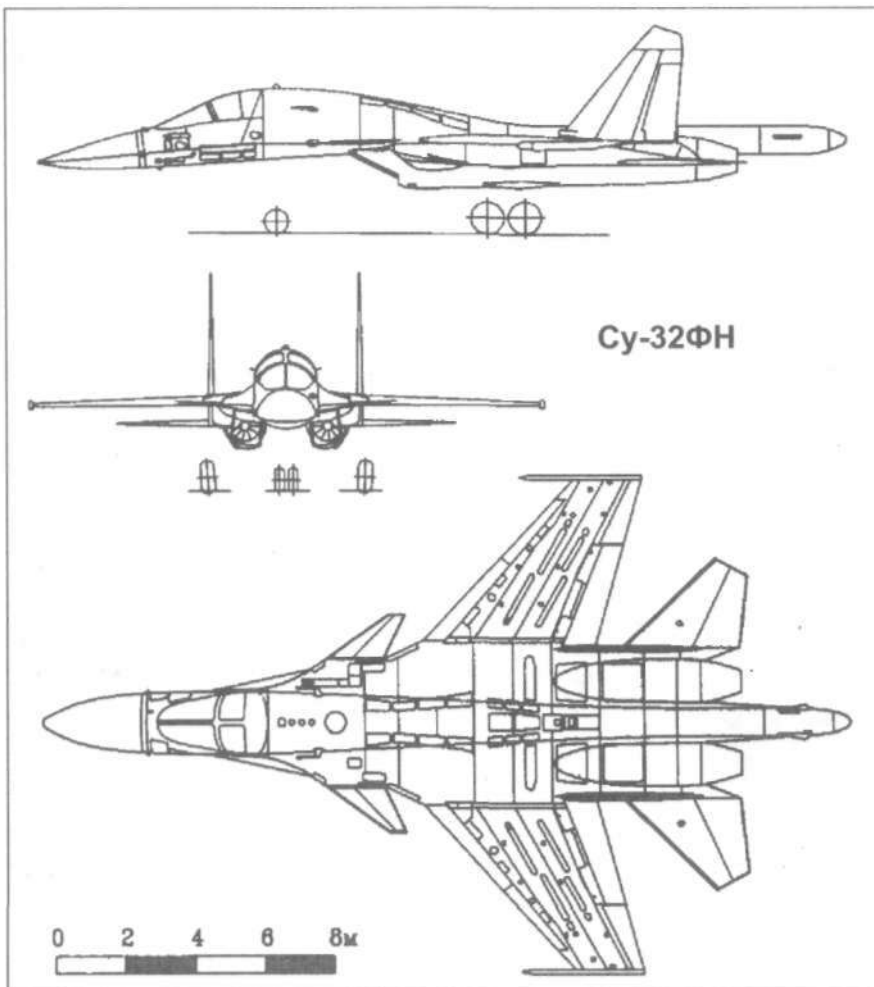
Высокая продолжительность полета в совокупности с большой грузоподъемностью навели на мысль о создании на базе Су-27ИБ машины для борьбы с морскими целями, в том числе и с подводными лодками противника (проект Су-32МФ). Очередной экспортной версии Су-27 присвоили индекс Су-32ФН. Латинские буквы в аббревиатуре машины означают "Faiter Naval" - морской истребитель в его экспортной ориентации. Впоследствии перешли на кириллицу, назвав машину Су-32ФН. Для решения этих задач предполагалось оснастить машину поисково-прицельным комплексом "Морской змей".

Помимо решения морских задач, Су-32 сможет отражать нападение воздушных и надводных сил противника, перехватывать крылатые ракеты, уничтожать истребители противника, подавлять системы управления комплексов противовоздушной обороны и атаковать наземные объекты без входа в зону их ПВО.

Все этапы полета Су-32 (как одиночного, и группового) автоматизированы. В том, что машина сможет решать задачи на различных театрах военных действий сомневаться не приходится, но насколько реально создание противолодочного самолета на базе Су-27ИБ - судить разработчику.

Летчик Су-32 может пилотировать

«Крылья Родины» 2.2003



Су-27ИБ в полете.

машину без снятия рук с органов управления самолетом и двигателями. При этом многофункциональные пульта используются как для ввода полетного задания, так и для решения боевых задач в соответствии с заданным алгоритмом типовой боевой ситуации. Цифровая электродистанционная система управления заимствована от Су-27М. При этом переднее горизонтальное оперение отклоняется в соответствии с заданным алгоритмом.

Система активной безопасности полета автоматически предотвращает выход на недопустимые полетные режимы и столкновение с землей в маловысотном полете. Имеется режим приведения к горизонту и выведения из штопора. Специальный режим способствует успешному выполнению дозаправки в воздухе, снижая нагрузку на летчика.

Кабина экипажа выполнена из титанового сплава. Экранированы расходный топливный бак, двигатели и другие элементы самолета. Броня весом около 1480 кг практически полностью защищает экипаж и жизненно важные агрегаты от пушечных снарядов и осколками ракет при преодолении средств ПВО противника.

Выживаемость Су-32 обеспечивается также средствами радиоэлектронной борьбы. Комплекс автоматически фиксирует угрозу и ставит активные и пассивные помехи (последние путем отстрела ложных целей), а также способствует обходу зон ПВО неприятеля.

Для увеличения дальности полета предусмотрены три подвесных топливных бака емкостью по 3000 л. Устройство дозаправки в полете обеспечивает перекачку 2000 л топлива в минуту. При этом дозаправка может осуществляться как от танкеров Ил-78/Ил-78М, так и от Су-24М,



оснащенных подвесным агрегатом УПАЭ.

Основной объем электронного оборудования размещен в закабинном отсеке с доступом к нему, как и в кабину экипажа, через нишу передней опоры шасси.

Многорегимная помехоустойчивая бортовая РЛС с фазированной антенной решеткой позволяет обнаруживать малоразмерные наземные цели и одновременно сопровождать шесть из них.

Пилотажно-навигационное и связанное оборудование обеспечивает круглосуточное выполнение боевой задачи в любых метеорологических и географических условиях.

Архитектура бортового радио-электронного оборудования позволяет легко изменять его конфигурацию в соответствии с требованиями заказчиков, включая использование зарубежных систем, а также заменять отдельные системы комплекса на новые, наращивая возможности машины.

Все вооружение Су-32 общим весом до 8000 кг размещается на 12 точках подвески и предназначено для действий по воздушным, наземным и морским целям. Высокая маневренность машины, близкая при некоторых вариантах загрузки к возможностям Су-27, позволяет вести



*Первый Су-27ИБ опытной серии
Новосибирского авиазавода.*

воздушный бой с современными истребителями.

В немалой степени в ближнем бою этому должна способствовать нашлемная система целеуказания самонаводящимся ракетами. Для борьбы с летательными аппаратами на Су-32ФН предусмотрены ракеты класса "воздух-воздух" Р-27Э, РВВ-АЭ и Р-73Э с активными, полуактивными радиолокационными и инфракрасными головками самонаведения.

Для подавления средств ПВО противника используется до шести противорадиолокационных ракет Х-31 П. Для борьбы с надводными целями предназначены крылатые ракеты сверхзвуковая Х-31 А и дозвуковая Х-35, но наиболее мощным противокорабельным оружием Су-32 должна стать сверхзвуковая ПКР ЗМ-80АЭ "Яхонт".

Не забыты и наземные цели. Для этого предусмотрены крылатые ракеты Х-59М с телевизионно-командным наведением, Х-29Т с телевизионной ГСН и С-25ЛД с лазерной ГСН. Самолет может нести как свободнопадающие (ФАБ-500, ФАБ-250 и ФАБ-100), так и корректируемые авиабомбы, в частности, КАБ-1500Л с лазерным наведением и КАБ-500КР/КАБ-1500КР с телевизионными ГСН. В дополнение к ним в боекомплект могут включаться до шести блоков управляемых ракет (НАР) С-8 или С-13 или С-25.

В случае применения оружия используются лазерные дальнометры-целеуказатели, размещаемые в подвесных контейнерах. Имеется на Су-32 и встроенная 30-мм пушка ГШ-301 с боезапасом 180 патронов.

Предполагается, что Су-32 станет базовым для разработки самолетов воздушной разведки и радиоэлектронной борьбы.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ СУ-27ИБ С ДВИГАТЕЛЯМИ АЛ-31Ф ВЗЛЕТНОЙ ТЯГОЙ ПО 12500 КГС

Размах крыла, м	14,05
Длина самолета, м	23,34
Высота, м	6,36
Взлетный вес макс, кг	38240
Вес топлива, кг	
нормальный	12100
максимальный с ПТБ	19300
Вес боевой нагрузки	
нормальный, кг	8000
Скорость макс, км/ч	
у земли без подвесок	1400
на высоте	1900
Потолок, м	14 000
Дальность, км	
максимальная	4000
перегоночная с дозаправкой	7000
Разбег, м	1260
Пробег, м	1100*
Примечание. *С тормозным парашютом -950 м.	

**Константин УДАЛОВ
Валерий ПОГОДИН**

ПАЛУБНЫЙ САМОЛЕТ О советской программе «Тайфун»

Журнал "Крылья Родины" впервые рассказывает о программе Тайфун", принятой в середине 70-х годов в Советском Союзе. Под эту программу ряд ОКБ разрабатывал палубные самолеты.

Мы расскажем о двух проектах: самолетах "Тайфун" главного конструктора В.А.Корчагина, более известного как главного конструктора самолета-амфибии "Ямал", и "Ямал" и П-42 ОКБ Г.М.Бериева.

В середине 70-х годов в Советском Союзе была принята новая программа развития Военно-морского флота. Ставилась задача превратить советский флот в океанский. Началось строительство атомных ракетных крейсеров и авианосцев, правда, из-за того, что советская военная доктрина носила "оборонительный" характер, авианосцы в СССР скромно называли "тяжелый авианесущий крейсер".

Тем не менее, ТАКР типа "Тбилиси" (сейчас единственный корабль этого типа носит в российском флоте имя адмирала Н.Г.Кузнецова) был уже полноценным авианосцем в отличие от имевшихся на вооружении кораблей типа "Москва" или "Киев".

Для выполнения задач, стоящих перед кораблями такого класса, было уже явно недостаточно вертолетов и самолетов типа Як-38.

Перед авиационной промышленностью стояла весьма сложная задача по созданию комплекса палубного авиационного вооружения, а опыта создания палубной авиации в Советском Союзе почти не было.

Для оценки потребностей флота был проведен анализ существовавших и перспективных палубных пилотируемых авиационных средств. Наибольшим опытом в деле создания и применения палубной авиации обладали фирмы и флот США.

Изучение боевого опыта и технико-эксплуатационных показателей американских ударных палубных самолетов и самолетов обеспечения, их боевого применения, в том числе самолетов противолодочной обороны (ПЛЮ), радиолокационного дозора (РЛД) и радио-электронной борьбы (РЭБ), показало, что основу ударных сил флота США составляют дозвуковые самолеты с широким диапазоном решаемых задач, предназначенные для действий по наземным и морским целям.

В середине 70-х годов из самолетов ВМС США этим требованиям удовлетворяли: полностью - палубный штурмовик А-6 "Интродер" фирмы "Грумман" в шести основных модификациях, в том числе

самолет РЛД, частично - истребители-бомбардировщики А-7 "Корсар" и А-8 "Крузейдер" фирмы "Линг-Тимко-Воут", самолет РЛД и управления Е-2 "Хоукэй" фирмы "Грумман" и самолет ПЛЮ С-3А "Викинг" фирмы "Локхид".

Эти самолеты составляли основу парка палубной авиации США. Прикрытие района боевых действий от авиации противника флот США обеспечивал сверхзвуковыми истребителями-перехватчиками, действовавшими, как правило, с самолетами РЭБ и РЛД.

К числу истребителей могли быть отнесены уже устаревшие в то время самолеты А-7, А-8, F-4 "Фантом" и новейший истребитель F-14 "Томкэт" фирмы "Грумман".

В 80-х годах ожидалось поступление на вооружение палубной авиации самолетов F-18.

Все эти истребители являлись многоцелевыми и могли использоваться по наземным и морским целям, однако, сложность их оборудования и высокая стоимость делали нецелесообразным такое их использование.

Бессспорно, авианосный флот США - высокоэффективное боевое соединение, способное самостоятельно осуществлять крупные боевые операции на морских и сухопутных ТВД.

Однако очевидно, что наличие на борту авианосца нескольких оригинальных типов боевых самолетов существенно усложняет и удорожает боевое применение авиационных ударных средств, их эксплуатацию и материально-техническое обеспечение.

Сложнее поддерживать высокий уровень надежности и боеготовности авиатехники, особенно в условиях ведения боевых действий.

Дело в том, что у разных типов самолетов различны объемы проверок и время наработки на отказ, отличается время подготовки к повторному вылету. Все это в боевых условиях приводит к простоям одних самолетов из-за неготовности к вылету других.

На основе анализа был сделан вывод, что для обеспечения максимальной боеготовности отечественных палубных самолетов необходимо разрабатывать эффективный многоцелевой комплекс боевых дозвуковых палубных самолетов, с их оборудованием и вооружением, на основе модификации планера, силовой установки и систем бортового радио-электронного оборудования, путем разработки и применения их крупных функциональных модулей.

В состав комплекса должны были войти: палубный штурмовик, самолет РЭБ, самолет-заправщик, самолет радиолокационного дозора и управления боевыми операциями (УРЛД), самолет ПЛО, легкий транспортный.

Для обеспечения столь широкого круга задач предусматривались две модификации планера и силовой установки.

Первые три типа самолетов базировались на первой модификации, три последующих - на второй.

Вторая модификация планера отличается увеличенным крылом меньшей стреловидности и увеличенными средней и хвостовой частями фюзеляжа за счет увеличения их верхних секций.

Носовая часть фюзеляжа с кабиной экипажа, шасси и оперение унифицированы для обеих модификаций.

Планер первой модификации рассчитан на перегрузку 7,5 единиц, второй - 5,25.

На самолетах второй модификации применены двигатели с большей степенью двухконтурности, обеспечивающие большую дальность и время патрулирования.

Целесообразность и возможность такого подхода основывается на результатах анализа близких прототипов, который показал, что все варианты могут быть выполнены на самолетах со взлетным весом 22-24 т.

Каковы же основные концепции программы "Тайфун"?

Единственным правильным подходом к решению задачи создания нового поко-

ления отечественных палубных самолетов, обеспечивающим наибольшую эффективность капитальных и материальных затрат, могло быть только создание специальных авиационных систем, рассчитанных на длительную эксплуатацию в условиях базирования на корабле при постоянном поддержании высокого уровня боевой эффективности.

Попытки приспособить для этих целей какие-либо сухопутные самолеты, разработанные в конце 60-х годов, могли привести только к их ухудшению, затяжке сроков и удорожанию серийного производства, а в итоге к несоответствию ухудшенной модификации исходного самолета возросшим требованиям авиации флота 80-х годов.

Единственным средством обеспечить экономическую рентабельность производства при относительно малых, в сравнении с сухопутными программами, сериями самолетов были принцип построения планера, силовых установок и систем различных по назначению самолетов на 1-2 типах унифицированных модулей.

Такой принцип должен был обеспечить: снижение в 4-5 раз затрат на НИОКР по сравнению с созданием нескольких специализированных самолетов;

снижение в 1,5-2 раза затрат на разработку двух ТРДД с общими модулями 1-го контура по сравнению с созданием двух совершенно разных двигателей; снижение в несколько раз затрат на организацию технического обслуживания на бор-

ту авианосца;

значительное повышение боеготовности самолетов; снижение в 5-6 раз капитальных и материальных затрат на серийное производство; снижение в 3-4 раза затрат на обучение и тренировки летного и технического состава.

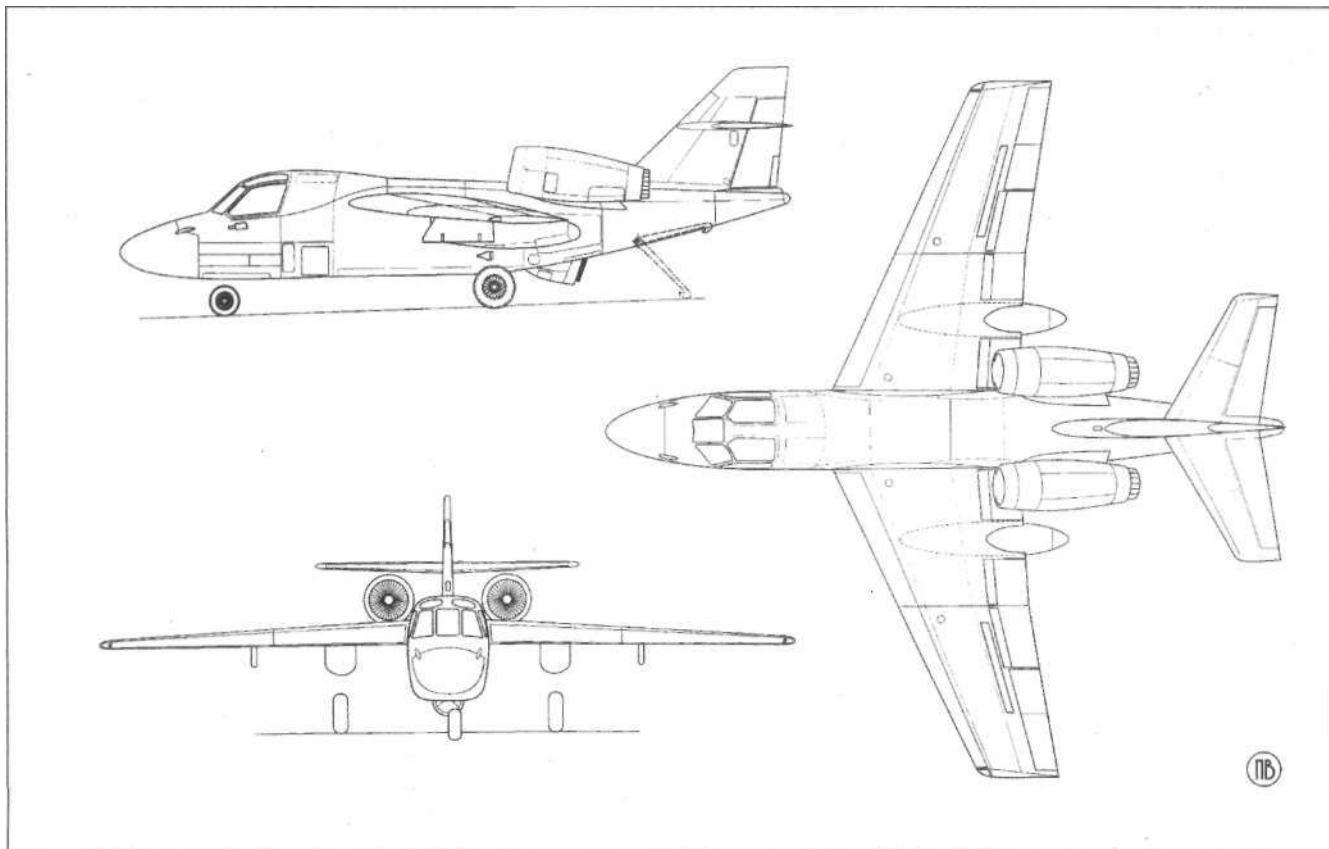
Применение в составе комплекса самолетов специального назначения (УРЛД, РЭБ, ПЛО, заправщика) весьма существенно повышает боевые возможности комплекса при действиях по наземным, морским целям и в операциях ПЛО.

Задачи создания подобного комплекса вооружений требовали разработки программы, объединявшей силы и средства нескольких ведущих отраслей промышленности.

Перед разработчиками стоял ряд достаточно сложных задач по разработке, внедрению и обеспечению дальнейшей эксплуатации боевого комплекса. Требовалось разработать и создать: комплекс боевых палубных самолетов с бортовым оборудованием и вооружением; комплекс специальных корабельных и наземных средств и систем обеспечения боевого применения по морским и наземным целям;

мероприятия и средства обучения летно-технического состава; мероприятия и программы по обеспечению высокого ресурса и боевой живучести; мероприятия по обеспечению и оснащению ремонтных баз.

Задача усложнялась тем, что создание столь сложного и универсального комплекса на базе одной конструкции са-



молета не имела аналогов в истории отечественного авиастроения.

Комплекс палубной авиации "Тайфун" включает в себя 6 модификаций самолетов, построенных на двух базовых конфигурациях планера и силовой установки.

На основе первой конфигурации строятся следующие самолеты: тактический штурмовик; самолет радиоэлектронной борьбы (РЭБ); самолет-заправщик.

На основе второй конфигурации: самолет противолодочной обороны (ПЛО); самолет радиолокационного дозора и управления (УРЛД); легкий транспортный

КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Самолет комплекса "Тайфун" представляет собой среднеплан со стреловидным крылом и крестообразным оперением. Силовая установка состоит из двух ТРДД модульной конструкции.

Фюзеляж - модульной конструкции состоит из носовой, средней и хвостовой частей. В носовой части располагается 2-4-х местная кабина экипажа с рядным расположением катапультных кресел. Обводы кабины слегка выступают за общий контур фюзеляжа, что улучшает обзор и обеспечивает необходимые объемы для размещения оборудования и вооружения подполом.

Вход в кабину экипажа через люк на правом борту внизу. Перед кабиной расположена РЛС обзора передней полусферы. Носовая часть фюзеляжа аналогична для всех модификаций самолета.

Средняя часть фюзеляжа состоит из верхней и нижней секций. В нижней секции расположен отсек вооружения размером 4,5x1,4x1,3м.

Верхняя секция средней части фюзеляжа для второй конфигурации имеет значительно увеличенные размеры, в ней располагается четвертый отсек специального оборудования и топливные баки.

Хвостовая часть фюзеляжа также состоит из верхней и нижней секций. Нижняя секция неизменна для обеих конфигураций, верхняя - во второй конфигурации увеличена по высоте.

Крыло - стреловидное, трапециевидной формы, имеет шарниры для складывания консолей с целью уменьшения площади, занимаемой на палубе или в ангаре авианосца.

Механизация крыла включает в себя: выдвижные предкрылки по всему размаху; двухщелевые закрылки на 70% размаха.

Поперечное управление осуществляется элеронами, расположенными на концах крыла. Для повышения боевой маневренности предусмотрены интерцепторы на верхней поверхности крыла.

Под крылом находятся гондолы основных стоек шасси.

На нижней поверхности крыла может устанавливаться до трех точек подвески вооружения в зависимости от модификации самолета.

В первой конфигурации крыло имело размах 16 м и стреловидность по передней кромке 27°, во втором варианте -

размах - 19 м, стреловидность - 20°.

Хвостовое оперение - стреловидное крестообразной формы, аналогичное для всех модификаций самолета.

Оперение расположено в зоне обдува потоком, эжектированным реактивными струями двигателей. Это облегчает парирование отказа одного из двигателей и предоставляет возможность на выбранных расчетных режимах полета обеспечить естественную реакцию самолета на изменение режимов работы двигателей без использования рулей.

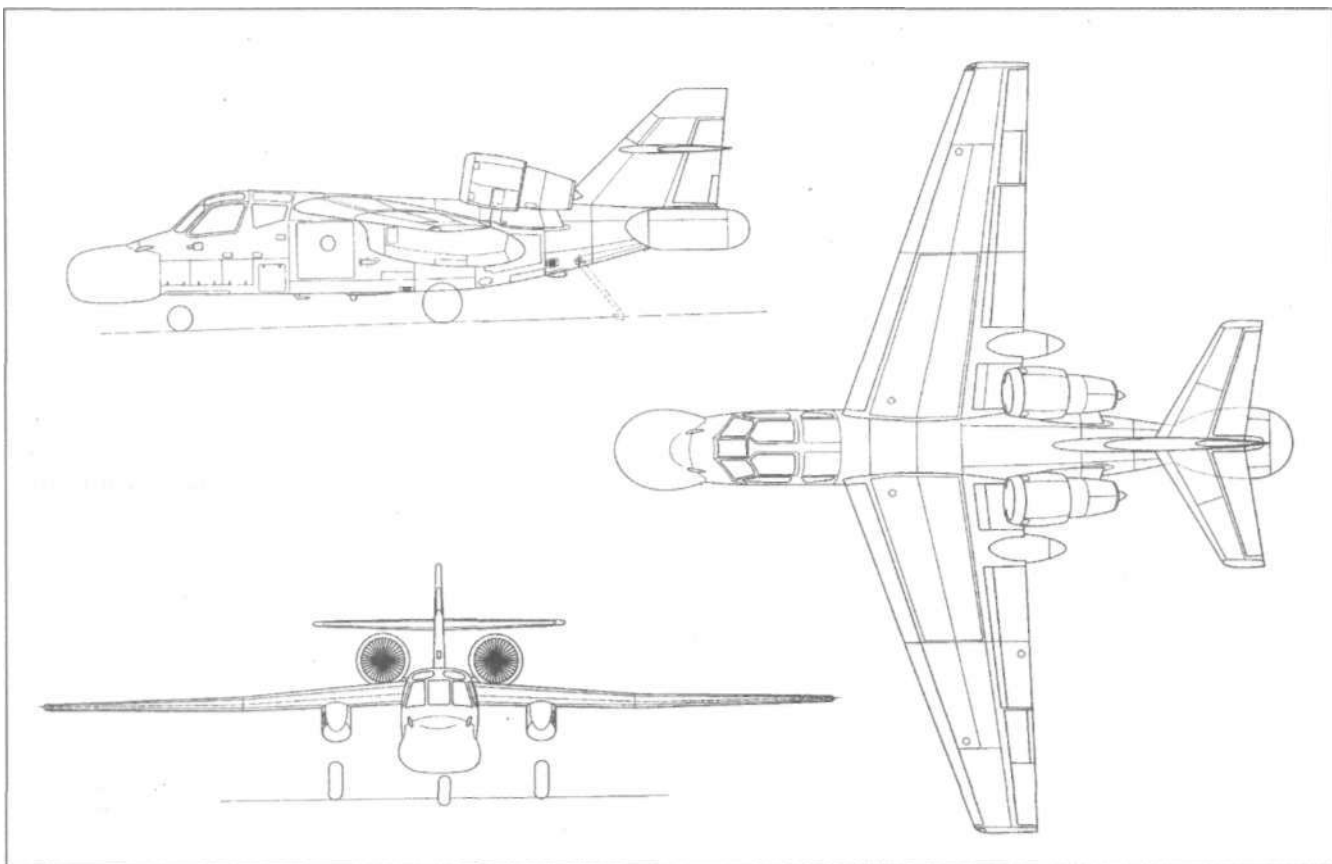
При увеличении оборотов возникает кабрирующий момент, и самолет переходит в набор высоты, при сбросе оборотов - на снижение, под действием разбалансировки в сторону пикирования.

Шасси - трехопорное с носовым колесом. Основные стойки убираются по потоку в специальные гондолы на центроплане. Носовая стойка смещена влево от оси самолета для размещения блоков РЛС и подходов к ним, и убирается в фюзеляж по потоку.

Аварийный выпуск всех стоек шасси - за счет собственного веса и усилий пружин. На передней стойке имеется буксирная серьга, а в хвостовой части фюзеляжа - гак аэрофинишера.

Силовая установка "Тайфуна" - два ТРДД с номинальной тягой 4500 кг. Двигатели расположены в двух наружных гондолах на пилонах над хвостовой частью фюзеляжа за крылом.

В первой конфигурации используют двигатели с меньшей степенью двух-



контурности. Конструктивное исполнение двигателей - модульное, с одинаковыми модулями первого контура.

Коробки самолетных агрегатов и агрегатов обслуживания двигателей (насосы, регуляторы и т.д.) объединены в одну общую коробку, расположенную внутри хвостовой части фюзеляжа.

Привод осуществляется посредством длинных валов, проходящих через пилоны и обгонной муфты. Такая коробка унифицируется для всех вариантов самолетов и двух вариантов двигателей.

Топливные баки расположены в крыле и средней части фюзеляжа. Нормальная вместимость 5000 кг, максимальная - 7000 кг топлива. Все самолеты комплекса, кроме заправщика, снабжены системой заправки в воздухе.

Топливоприемник выполнен убирающимся в герметичную трубу, расположенную над кабиной экипажа по оси самолета.

Самолет имеет полный комплект оборудования, необходимого для современной боевой машины: систему автоматического управления самолета (САУ); прицельно-навигационный комплекс; радиосвязное и радиолокационное оборудование; светотехническое оборудование; противопожарную систему; систему диагностики и регистрации полетных параметров.

Все отсеки оборудования расположены таким образом, чтобы для обслуживания систем и агрегатов не требовалось большого количества стремянок и ступеней.

Палубный штурмовик предназначен для нанесения удара по скоплениям живой силы и техники, отдельным узлам обороны, танкам и другим подвижным целям, РЛС, мостам и прочим объектам на суше, а также по надводным кораблям и судам в открытом море.

Экипаж - два человека.

Боевая нагрузка может размещаться в отсеке вооружения и на 6-ти подкрыльевых пилонах. Размеры бомбоотсека выбраны из условия размещения авиационных торпед.

Внутренние и концевые пилоны рассчитаны на боевую нагрузку 1500-1600 кг и предназначены для УР типа Х-15. Средние пилоны, расположенные впереди гондол шасси, - для размещения вооружения весом до 700 кг.

Для обороны от истребителей противника и для борьбы с низковысотными и малоскоростными воздушными целями самолет может оснащаться ракетами класса "воздух-воздух".

В носовой части фюзеляжа, слева под полом пилотской кабины, установлена пушка калибра 37 мм.

Самолет радиоэлектронной борьбы (РЭБ) предназначен для создания активных помех работе радиолокационных станций и средств связи противника в

зоне боевых действий самолета авианосца с целью обеспечения выполнения ими боевой задачи.

Оборудование самолета не предусматривает сохранения возможности атаки наземных целей, но позволяет устанавливать ракеты класса "воздух-воздух" для самостоятельной обороны от истребителей противника.

Бортовой комплекс РЭБ позволяет одновременно полностью подавить работу не менее 5 РЛС различного назначения.

Экипаж состоит из летчика и трех операторов систем электронного противодействия.

Самолет строится на первой модификации планера. Четырехместная кабина экипажа образуется за счет перекомпоновки третьего приборного отсека и перенесения его блоков в зону бомбоотсека исходного самолета. При этом в носовой части фюзеляжа добавляются два иллюминатора и два люка, сбрасываемых при катапультировании членов экипажа.

Компоновка остальных систем полностью соответствует базовому самолету.

Створок бомболюка самолет не имеет. Для доступа в основной отсек оборудования (бомболюк) имеются специальные люки. Внутренние подкрыльевые пилоны отсутствуют.

Средние и внешние пилоны используются для подвески контейнеров со спецоборудованием и оборонительного вооружения.

Нормальный вес аппаратуры РЭБ и оборонительного вооружения - 3000 кг.

Аэродинамика самолета мало отличается от исходного варианта, поэтому его аэродинамические характеристики, в целом, соответствуют тактико-техническим характеристикам базового самолета (штурмовика).

Самолет-заправщик предназначен для заправки в воздухе любых самолетов, базирующихся на авианосце или принимающих участие в совместных боевых операциях. Самолет строится на первой модификации планера, силовой установки и основных бортовых систем.

Экипаж-два человека: командир экипажа и второй летчик-штурман, который выполняет функции оператора систем заправки.

В состав стандартного заправочного оборудования входят: шланг с конусом и лебедкой для их уборки; заправочные емкости; перекачивающий насос.

Основные заправочные емкости и аппаратура перекачки топлива расположены в грузовом отсеке, лебедка со шлангом - снизу в хвостовой части фюзеляжа.

В перегрузочном варианте возможна подвеска двух дополнительных топливных баков емкостью по 2000 л каждый.

Общая емкость баков заправщика около 16 000 л, из них 11 000 л может быть передано на другие самолеты.

Створки грузового отсека не имеют приводов и могут быть открыты только на земле (борту авианосца) для обслуживания систем и агрегатов.

Комплекс радиолокационного, навигационного и связного оборудования с системами индикации представляет собой минимальный комплект функциональных модулей, повторяющийся на всех самолетах комплекса.

Проект предусматривал вариант заправщика, построенный на второй модификации планера и СУ, с двумя заправочными агрегатами на консолях крыла. В этом случае возможна одновременная заправка пары самолетов типа Су-27К, расстояние между ними при этом будет около 4,5 м, что при хорошей подготовке экипажей вполне допустимо.

Летные характеристики самолета-заправщика соответствуют данным исходного самолета.

Назначение палубного самолета ПЛО: поиск и уничтожение подводных лодок из положения постоянного боевого патрулирования эскорта кораблей авианосца при переходах и в боевых операциях.

В состав поискового оборудования входит радиогидроакустическая система, способная определять дрейф и координаты буев без пролета над ними.

В качестве дублирующих систем используется РЛС передней полусферы, магнитометрическая станция, ИК-система и системы пассивной радиотехнической разведки.

Работа всех поисковых систем координируется центральной ЭВМ. Вся тактическая информация и вычисленные данные для применения оружия передаются по защищенным каналам связи на другие противолодочные самолеты и корабли эскорта.

Вес аппаратуры спецкомплексов ПЛО составляет 1 400 кг, вес сбрасываемого оружия, в том числе буев - 2700 кг.

Экипаж - четыре человека. Первый пилот - командир корабля имеет индикатор на ЭЛТ, отображающий общую тактическую обстановку, текущие координаты самолета и целей, а также точки сброса оружия.

Второй пилот, помимо обязанностей штурмана, выполняет обязанности оператора неакустических систем. Информация от этих систем предоставляется ему с помощью многоцелевого индикатора на ЭЛТ и может передаваться на индикатор тактической обстановки.

Третий член экипажа, тактический координатор, определяет тактику операции. Он управляет обработкой данных, координирует опрос систем, обеспечивает контроль датчиков этих систем и систем вооружения.

Данные целей, полученные вторым пилотом и оператором гидроакустических систем, поступают на индикаторы тактического координатора. С помощью ЭВМ

он производит расчет положения цели и данные для полета к ней, выбирает наилучшую тактику и принимает решение об атаке цели, указывая координаты сброса оружия.

Оператор гидроакустических систем выполняет обработку акустических данных, поступающих от активных и пассивных буев, обнаруживает и классифицирует цели и определяет их координаты.

Командир экипажа, тактический координатор и второй пилот имеют возможность применения оружия.

Самолет строится на второй модификации планера и силовой установки. Компоновка основных самолетных систем, РЛС, связанного навигационного оборудования, в основном, аналогична компоновке этих систем на самолетах первой модификации, так как базируется на применении унифицированных модулей аппаратуры. Блоки инфракрасной аппаратуры расположены за антенной РЛС, справа от ниши шасси.

Блоки ЭВМ, средств пассивной радиоразведки, блоки магнитометрической аппаратуры расположены в верхней части фюзеляжа, по всей длине грузового отсека от задней стойки кабины экипажа до отсека силовой установки.

Отсек отделен от отсека вооружения перегородкой-полом со сквозным проходом-лазом. Доступ в отсек - через входной люк в кабине экипажа и через люки в потолке отсека вооружения.

Датчик магнитометра - выдвижной, на штанге длиной около 6 м, убирающийся электроприводом в трубу, проходящую по оси симметрии самолета в верхней части хвостового отсека фюзеляжа.

Минно-торпедное вооружение размещается в бомбоотсеке и на двух-четырех подкрыльевых пилонах. Радиоакустические буи размещаются в задней части бомбоотсека.

Приемники и датчики системы пассивной радиоразведки размещаются в концевых обтекателях крыла и на двух подкрыльевых пилонах.

Поскольку конструктивный модуль носовой части фюзеляжа унифицирован по силовой схеме, обводам и остеклению для всех самолетов комплекса, четырехместная кабина экипажа скомпонована аналогично кабине самолета РЭБ. Различия компоновки рабочих мест экипажа определяются только различным составом пультного оборудования и индикаторов на них.

Назначение самолета управления операциями и радиолокационного дозора (УРЛД): дальнейшее обнаружение и классификация воздушных целей над морем и сушей; обеспечение радиорелейной связи между боевыми самолетами, с авианосцем и наземными КП; управление операциями и наведение ударных самолетов и истребителей-перехватчиков;

наведение боевых самолетов к само-

летам заправщикам; опознавание боевых кораблей; координация спасательных операций.

Каждый самолет боевой группы авианосца при совместных действиях передает самолету УРЛД информацию о своем типе, вооружении, количестве топлива и положении в пространстве.

Центральный вычислитель (ЭВМ) самолета УРЛД передает ему данные о необходимом маневре, высоте, курсе, скорости и расстоянии до цели.

На самолете применены две синхронно вращающиеся по азимуту в секторе 180° антенны, обеспечивающие круговой обзор, расположенные одна в носовой, другая в хвостовой части фюзеляжа.

Аналогичные антенны, антенны Кассегрена, применены в английском самолете РЛД «Нимрод» фирмы «Хоукер-Сиддли». В отличие от применения одной вращающейся антенны большого диаметра в диске над фюзеляжем, это снижает до минимума влияние на характеристики устойчивости и управляемости самолета и позволяет не разрабатывать третью модификацию планера.

Кроме того, в этом случае отсутствует теневая непросматриваемая «воронка» под самолетом, а также упрощаются условия размещения и эксплуатации самолета в ангарах авианосца.

Экипаж самолета - четыре человека, при этом второй пилот, кроме обязанностей летчика-штурмана, выполняет обязанности одного из трех операторов.

Суммарный вес аппаратуры УРЛД составляет около 2500-3000 кг. Самолет построен на второй модификации планера и силовой установки. Оригинальными для самолета УРЛД являлись только носовой обтекатель антенны РЛС и заменяемая оконечность хвостовой части фюзеляжа на обтекатель задней антенны РЛС. Компоновка самолета в принципе не отличается от компоновки самолета ПЛО.

На нем нет отсека вооружения и створок бомболожков.

Весь грузовой отсек занят аппаратурой и имеет центральный проход по всей длине, доступ в который на палубе и в полете из кабины экипажа. На крыле предусмотрены четыре пилон для размещения контейнеров с дополнительным оборудованием.

Длина самолета 17 м. Весовые данные соответствуют самолету ПЛО. Летные характеристики хуже, чем у самолета ПЛО на 10-12%.

Палубный легкий транспортный самолет (ПЛТС) предназначен для срочной доставки личного состава и грузов на авианосец с береговых баз и обратно, срочной эвакуации больных и раненых с корабля, а также для парашютного десантирования мелких разведывательно-диверсионных групп с легким вооружением.

Самолет строится на второй модификации планера и силовой установки. В грузовом отсеке имеется грузовой пол с устройствами для крепления грузов, откидные сидения пассажиров и рельсы навесного тельфера грузоподъемностью 1000 кг.

Вход в грузовой отсек - через грузовой люк в левом борту фюзеляжа перед крылом. В задней части грузового отсека имеется открываемый люк для парашютного десантирования.

Как и заправщик, этот самолет имеет минимальный комплект модулей навигационного и связанного оборудования.

Грузоподъемность самолета 3000 кг или 12-14 десантников (четверо в модуле кабины) и 800-1000 кг грузов.

Возможна специальная модификация самолета с комфортабельным салоном на 4-6 пассажиров, с гардеробом и багажником.

Летные данные и весовые соотношения планера и систем аналогичны данному самолету ПЛО.

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ ПРОЕКТА "ТАЙФУН"

	Вариант 1	Вариант 2
Длина самолета, м	16	15,7
Размах крыла, м	16	19
Размах крыла со сложенными консолями, м	8,2	9,5
Высота на стоянке, м	5,2	5,5
Площадь крыла, м ²	49,5	58,9
Угол стреловидности, град.	27	20
Взлетный вес нормальный, кг	22000	23000
Вес пустого, кг	14500	15300
Вес топлива нормальный, кг	5000	5000
Вес боевой нагрузки, кг	2500	2700
нормальный		
перегрузочный, кг	5500	
Макс. скорость, км/ч	1070	760
Макс. скороподъемность у земли, м/с	22	38
Дальность макс, на высоте 6500 м, км		
с нормальным запасом топлива	1770	2860
с запасом топлива 7000 кг	2520	4050
Время барражирования, ч		



Юрий ЗАСЫПКИН
Николай ЯКУБОВИЧ

"ДУГЛАСЕНОК-2" О самолетах Як-16

После окончания Второй мировой войны в самолетном парке ГВФ образовалась довольно большая ниша между легкими По-2 и "магистральными" Ли-2. Для заполнения ее руководство гражданской авиации пожелало иметь самолет с двумя двигателями по 400 л.с. В соответствии с требованиями ГВФ 1946-го, машина должна была перевозить восемь пассажиров на расстояние до 800 км (перегоночная дальность 1200 км) с крейсерской скоростью 290 км/ч (максимальная - 370 км/ч). При этом вес коммерческой нагрузки задавался не менее 900 кг, а практический потолок - 7000 м.

Сегодня трудно сказать, из каких соображений специалисты ГВФ определили потребную мощность двигателей для регионального самолета. Однако можно с уверенностью сказать, что моторов такой мощности отечественная промышленность не выпускала. Да и в случае создания самолета, соответствующего требованиям ГВФ, резко снизилась бы безопасность полетов при отказе одного из двигателей.

Пожалуй, самым подходящим отечественным двигателем для летательного аппарата подобного назначения был АШ-21 номинальной мощностью 570 л.с, созданный на базе испытан-

ного временем звездообразного АШ-82ФН.

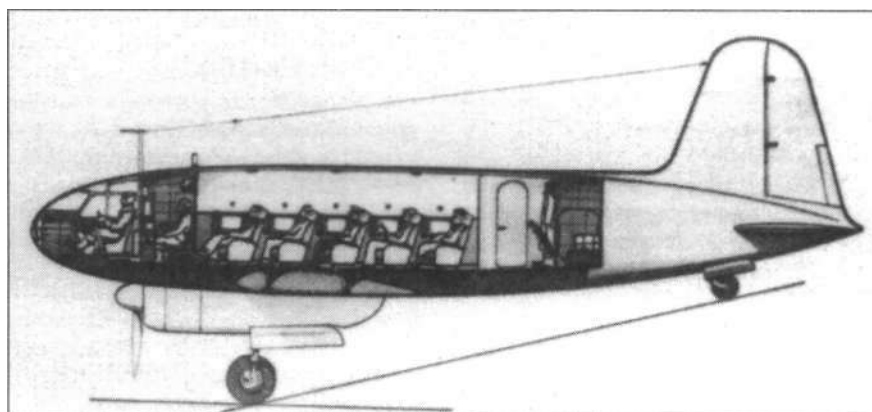
Исходя из этого, Совет Народных Комиссаров в феврале 1946-го утвердил задание на разработку самолета для местных линий с моторами АШ-21, уточнив при этом его данные. В документе говорилось, что самолет с полетным весом 6000 кг должен перевозить 10 пассажиров и коммерческий груз 1000 кг (в грузовом варианте) на расстояние до 800 км с крейсерской скоростью 290 км/ч. Его максимальная скорость задавалась не менее 335 км/ч у земли и 370 км/ч на высоте 2000 м, а практический потолок - 7000 м.

Предписывалось построить две машины, а первый экземпляр предъявить на государственные испытания 1 нояб-

ря 1946-го. Однако перегруженное заданиями ОКБ не уложилось в правительственные сроки, и в марте 1947-го Совет министров утвердил план опытного строительства на текущий год, поручив Яковлеву построить две машины (пассажирскую и армейскую) с экипажем из двух человек и уточненными летно-техническими данными. В августе 1947-го первую из них предписывалось передать на государственные испытания.

Отличия новых требований коснулись максимальной скорости у земли, заданной не ниже 350 км/ч, разбег и пробег не должны были превышать 400 и 350 м соответственно. Для военного варианта следовало предусмотреть верхнюю турель с пушкой калибра 20 мм.

При проектировании будущего Як-16 основными требованиями все же считались безопасность полетов, простота взлетно-посадочные качества, удобства для пассажиров, простота в производстве и возможность длитель-



*Компоновка эскизного проекта
пассажирского Як-16.*



Як-16/1 с номером долгопрудненского авиазавода.



ной эксплуатации в любом районе Советского Союза.

Машина еще только проектировалась, а для ее производства определили завод №464 в подмосковном поселке Долгопрудный, который в соответствии с июльским 1946-го приказом МАП стал производственной базой ОКБ, возглавлявшегося А.С.Яковлевым. Чтобы не прерывать повествование, отметим, что 21 апреля 1947-го главным конструктором завода №464 (к тому времени ставшего опытным) назначили Яковлева, сохранив за ним

должность главного конструктора ОКБ-115.

Там же в ноябре 1946-го работала макетная комиссия во главе с начальником НИИ ГВФ И.Ф.Петровым. Иван Федорович довольно быстро продвигался по служебной лестнице и уже осенью следующего года, когда утверждался акт о заводских испытаниях Як-16/1, был начальником ЛИИ.

В конце января 1947-го начальник Главного управления ГВФ Ф.А.Астахов утвердил протокол макетной комиссии, подписанный ее членами за пару ме-

сяцев до этого, обратив внимание на два главных, как ему казалось, недостатка машины и потребовал довести дальность до 750-800 км с учетом встречного ветра, дующего со скоростью 30 км/ч и резерва топлива на час полета.

Обычно заказчик в макете обнаруживает множество "дефектов". Причин недоработок проекта на стадии макета бывает немало, но чаще всего конструкторам не хватает времени, ведь жили мы и работали в условиях жесткой плановой системы.

Не стал исключением и Як-16, но, судя по протоколу макетной комиссии, А.С.Яковлев согласился удовлетворить почти все замечания заказчика. Что касается дальности, то здесь Александр Сергеевич был категоричен: "Дальность полета 800 км при встречном ветре 30 км/ч задана по ТТТ и точно выполнена".

Самолет представлял из себя цельнометаллический моноплан. Его крыло технологически делилось на прямоугольный центроплан и трапециевидные отъемные консоли. Силовой каркас несущей поверхности образовывали два дюралевых двутавровых лонжерона, наборы нервюр и стрингеров. Обшивка - дюралевая.

Каркас фюзеляжа образован шпангоутами швеллерного сечения и стрингерами из прессованных уголков. За салоном для пассажиров предусмотрели багажное и туалетное помещения.

Оперение - свободное несущее с дюралевым каркасом. Обшивка киля, стабилизатора и носков рулей - дюралевая. Рули обтянуты полотном.

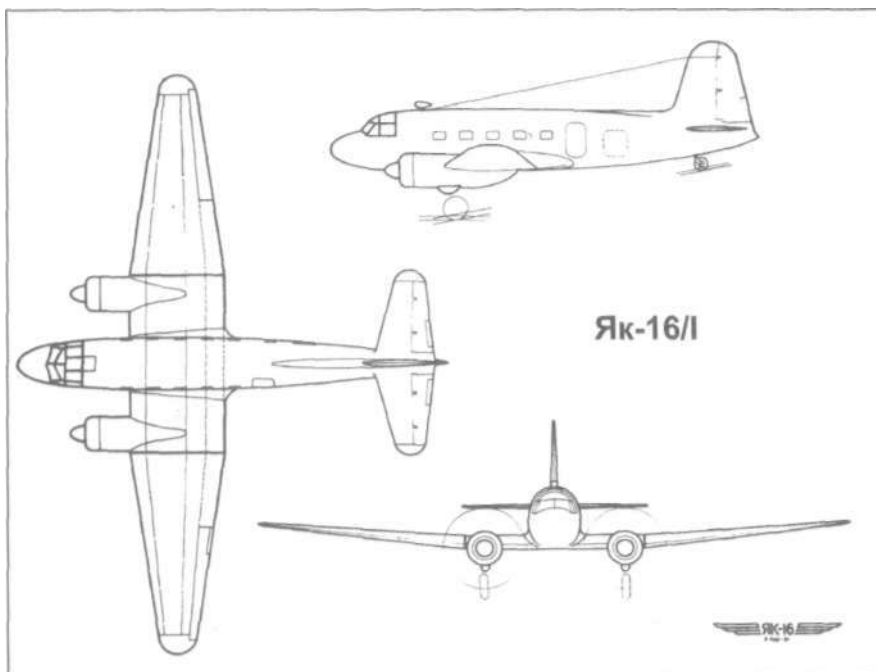
Шасси - трехопорное с хвостовым колесом. Его основные опоры крепились к переднему лонжерону крыла и убирались в моторные gondолы. Стойки шасси консольного типа с масляно-пневматической амортизацией при уборке складывались. В убранном положении колеса основных опор выступали из мотогондол, что делало аварийную посадку с убраным шасси безопасной.

Главные колеса размером 900x300 мм - тормозные, а хвостовое - ориентирующееся колесо размером 470x210 мм имело автоматический стопор, связанный с управлением рулем высоты.

Управление самолетом - двойное, штурвальное, а закрылками, шасси, тормозами - пневматическое, дублировано аварийной системой, что повышало надежность машины.

Семицилиндровые моторы воздушного охлаждения АШ-21 с автоматическими винтами изменяемого шага ВИШ-111В-20 устанавливались в мотогондолах, выполненных заодно с центропланом.

Моторамы - съемные, сварные из



стальных труб, крепились к передним шпангоутам мотогондол на резиновых демпферах. Двигатели полностью закапотированы, а для регулировки их температуры имелись входные жалюзи и боковые выходные створки.

Для увеличения надежности и срока службы моторов, всасывающие патрубки карбюраторов имели противопылевые фильтры. На случай возгорания двигателей предусмотрели огнетушители.

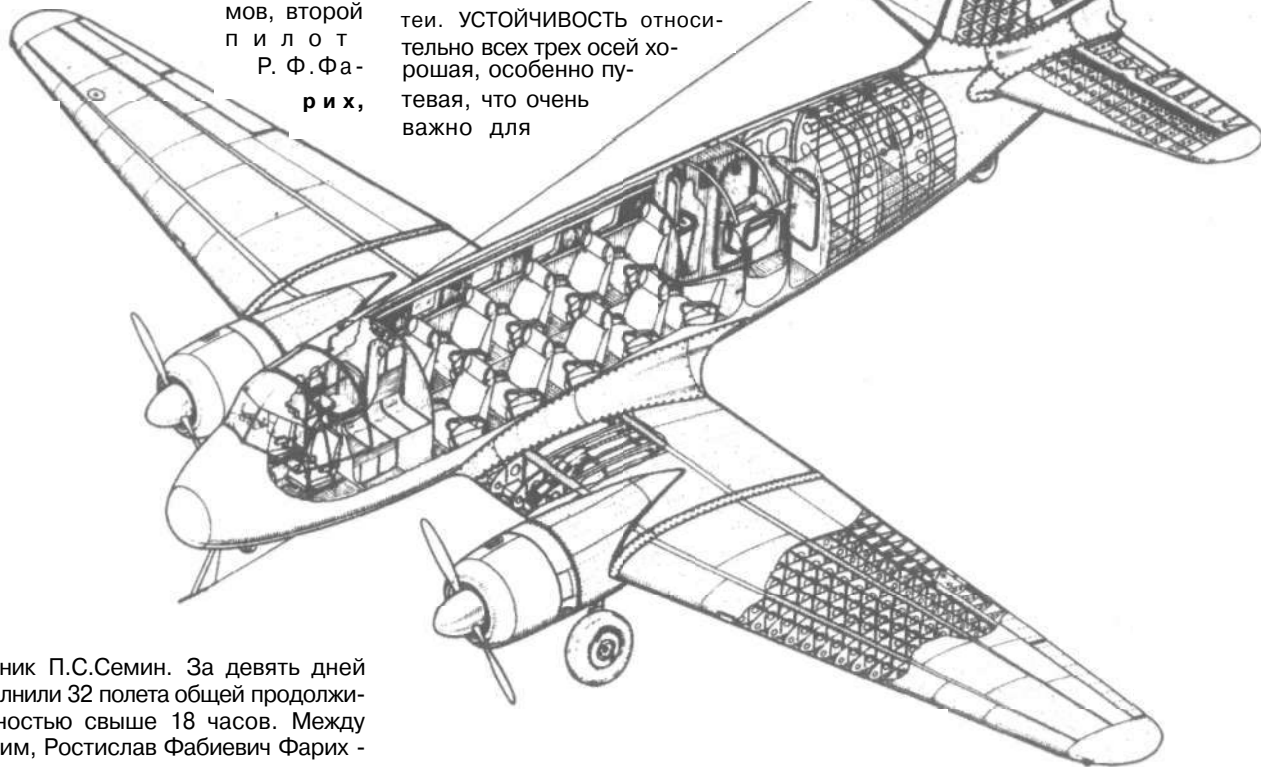
Запуск моторов производился смесью сжатого воздуха и паров бензина. Горючее размещалось в двух центропланых баках объемом по 450 л.

Самолет оснащался полным комплектом приборов, как пилотажно-навигационных, так и контроля работы мотора.

Заводские летные испытания машины начались осенью 1947-го. Внешняя схожесть Як-16, появившегося на аэродроме, с американским "Дугласом" DC-3 привела к тому, что машину обозвали "Дугласенком", заимствовав это имя от Як-6, выпускавшегося на том же предприятии.

Ведущими по машине были инженер О.А.Сидоров и летчик Ф.Л.Абрамов, второй пилот

Р. Ф. Фарих,



механик П.С.Семенов. За девять дней выполнили 32 полета общей продолжительностью свыше 18 часов. Между прочим, Ростислав Фабиевич Фарих - сын известного полярного летчика Ф.Б.Фариха много лет проработавшего летчиком-испытателем завода №464 и затем перешедшего на фирму В.С.Гриздубовой.

Облетали машину летчики-испытатели ЛИИ С.Н.Анохин и М.Л.Галлай.

Первые рулежки состоялись 13 сентября, а спустя 11 дней Ф.Л.Абрамов поднял Як-16 в воздух.

По отзыву летчика Федора Леонть-

евича Абрамова, Як-16/1 был современным транспортным самолетом. По конструкции, компоновке и техническому оснащению он являлся большим достижением отечественного опытного самолетостроения. Просторная кабина пилотов создавала необходимый комфорт, а обзор из нее был великолепен. Расположение приборов и рычагов управления моторами, закрылками и шасси - удобно.

На рулежке самолет легко управлялся и стремлений к разворотам не имел. Як-16/1 легко выдерживался на прямой, даже при сильном боковом ветре. Большой противокапотажный угол допускал резкое торможение. Амортизация машины - мягкая, и неровности аэродрома преодолевались без толчков.

На взлете машина быстро набирала скорость и хорошо слушалась рулей. Избыток мощности и закрылки сильно сокращали разбег и обеспечивали большую скороподъемность. Это позволяло эксплуатировать мини-лайнер на аэродромах очень ограниченных размеров.

В горизонтальном полете Як-16/1 имел большой диапазон скорости.

УСТОЙЧИВОСТЬ относительно всех трех осей хорошая, особенно путевая, что очень важно для

рейсовых полетов. Устойчивость проверялась в условиях беспокойного воздуха; при этом даже в сильную болтанку самолет с брошенным управлением сравнительно долго сохранял заданный курс.

Нагрузки на рули невелики. При изменении центровки дополнительные усилия легко снимались триммером на всех режимах. Запас рулей достаточен.

Виражи Як-16 выполнял устойчиво,

стремления к заваливанию в крен или к зарыванию носа не имел. Планировал самолет устойчиво по крутой глиссаде. Переход на выдерживание проходил плавно, без просадки. При всех допустимых центровках от 20,5% до 25,5% машина легко приземлялась на три точки.

В случае ухода на второй круг с выпущенными закрылками самолет энергично набирал скорость и высоту.

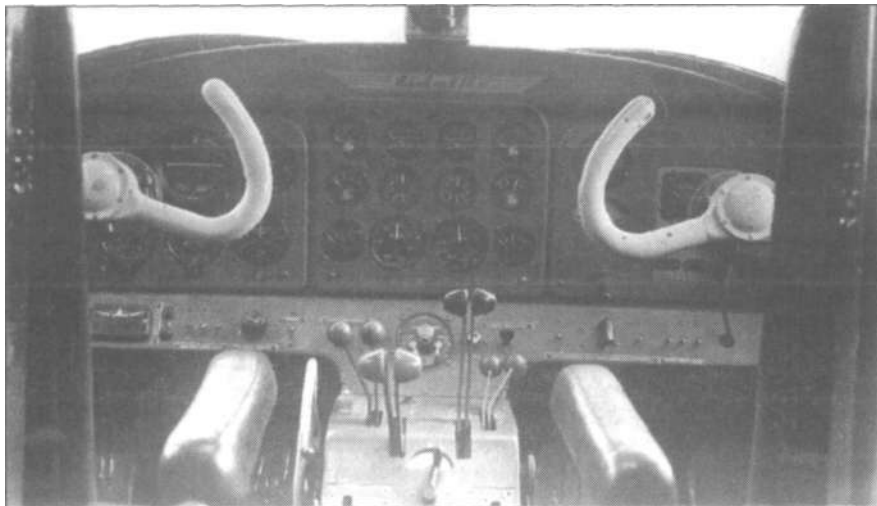
На пробеге самолет устойчив. Развороты при сильном боковом ветре парировались рулем направления и тормозами.

Возможность полета с одним остановленным мотором, являющаяся главным фактором безопасности самолета, обеспечена блестяще. Як-16/1 на одном двигателе легко набирал высоту до 2500 м. При этом скороподъемность доходила до 2 м/с.

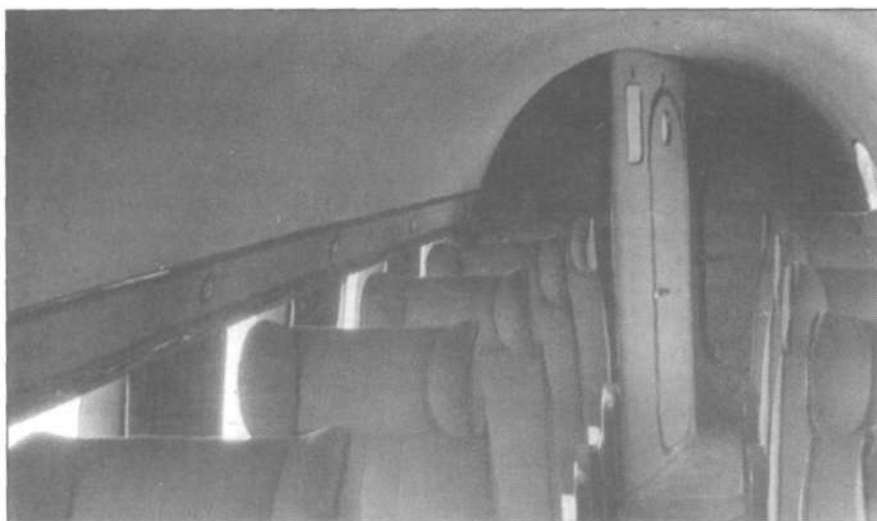
Устойчивость пути при одном оста-

новленном моторе была отличная. Нагрузки на педали полностью снимались триммером, а развороты выполнялись даже в сторону отключенного двигателя.

Неожиданный выход из строя одного из моторов опасности не представлял. Самолет первое время легко удерживался рулем поворота и обратным



Кабина экипажа и пассажирский салон Як-16/1.



креном, пока нагрузка с руля поворота не снималась небольшим отклонением триммера, после чего прямолинейный полет продолжался без крена.

Як-16/1 в управлении был прост и допускал быстрое и легкое освоение летчиками невысокой квалификации.

Любопытен и отзыв известнейшего летчика-испытателя С.Н.Анохина, облетавшего машину в октябре 1947-го.

Обзор из кабины самолета, по мнению Сергея Николаевича, на земле и в воздухе был хороший. Наличие окна в потолке кабины летчиков улучшает обзор из самолета на вираже по сравнению с другими самолетами этого типа.

На рулении самолет послушен действиям летчика. Повороты легко выполняются как тормозами, так и при помощи только одних моторов. Тормоза эффективны и держат машину на месте при номинальном режиме работы моторов.

На разбеге Як-16/1 устойчиво держит заданное направление. Запаса всех рулей на взлете вполне достаточно. Самолет быстро набирает скорость и отрывается после небольшого разбега на скорости 90-100 км/ч.

Самолет в продольном отношении устойчив, но близок к нейтральному. В поперечном отношении устойчив, но близок к нейтральному. В путевом от-



ношении самолет имеет большой запас устойчивости. Соотношение между путевой и поперечной устойчивостью удачное.

Нагрузки от руля высоты небольшие и прямые по знаку, от элеронов - несколько велики, по знаку положительные. Нагрузки от руля поворота вполне допустимые и по знаку прямые.

Пилотирование самолетом приятное. Общее впечатление о самолете хорошее.

В начале 1948-го машина прошла государственные испытания в НИИ ГВФ.

Весной 1948-го построили второй армейский вариант Як-16/II. Двигатели остались прежние, но воздушные винты заменили на флюгерные В-511.

Для борьбы с обледенением винтов и лобовых стекол фонаря кабины пилотов использовали жидкость антифриз.

В отличие от предшественника, немало увеличили площадь вертикального оперения и удлиннили носовую часть фюзеляжа, усиленный пол грузового отсека которого выдерживал нагрузку от сосредоточенного груза весом до 1000 кг.

В фюзеляже могли разместиться до семи человек с парашютами или до 10-свооружением, но без парашютов. В санитарном варианте допускалась перевозка до шести раненых на носилках и одного медработника. Для этого в левом борту фюзеляжа имелась большая грузовая дверь с калиткой.

На фюзеляже разместили вращающуюся экранированную турель УТК-1 с пулеметом УБТ калибра 12,7 мм (боезапас 200 патронов).

Под центропланом крыла имелись узлы подвески трех парашютно-десантных контейнеров ЦДММ-120. В этом случае в грузоотсеке допускалась транспортировка до 500 кг грузов.

Имелся на машине и замок для подцепки буксировочного троса десантного планера. Буксировочный вариант Як-16 разработали в соответствии с приказом министерства.

Заводские испытания Як-16/II начались в последний день марта 1948-го. За четыре недели выполнили 17 полетов общей продолжительностью около 9,5 часов, после чего машину передали на государственные испытания.

Ведущими по машине на этапе заводских испытаний были инженер О.А.Сидоров, летчик Ф.Л.Абрамов, второй пилот Г.С.Климушкин и механик И.В.Казманов.

В акте по результатам заводских испытаний Г.С.Климушкин отмечал, в частности: «Яковлев-16» с двумя моторами АШ-21 и флюгерными винтами В-

Як-16/II-985 - экспонат ярмарки в Познани.

511 представляет собой первоклассный транспортный самолет, оборудование которого позволяет использовать его в целом ряде летных вариантов.

Мощное радиооборудование, приборы для слепого полета, флюгерные винты, отопление и вентиляция кабины и грузового помещения, удобное и рациональное расположение ручек управления и приборов определяют высокую степень технической оснащенности самолета.

Полет самолета на одном моторе осуществляется без всяких затруднений.

На рулежке, планировании и пробеге самолет устойчив. В полете устойчив по всем трем осям и хорошо сохраняет курс. Нагрузки на ручки управления и педали нормальные.

Запаса рулей достаточно на всех режимах полета. Самолет устойчиво выполняет виражи и допускает развороты в сторону остановленного мотора.

«Яковлев-16» представляет собой надежную и простую в эксплуатации машину, которая быстро и легко осваивается и не требует высокой квалификации пилота.»

Государственные испытания военно-транспортного Як-16/II в НИИ ВВС выявили ряд несоответствий машины техническим требованиям военных. В частности, на доработанной машине для повышения запаса продольной устойчивости пришлось увеличить площадь горизонтального оперения, установить антиобледенители на крыло и оперение. Потребовались замена радиополукомпыаса РПК-10 на автоматический АРК-5 и установка управляемого триммера элерона, выдвижной фары и устранение прочих, хотя и мелких замечаний.

Все это утяжеляло машину. Для компенсации весовых потерь пришлось «выскребать» буквально сотни граммов, усовершенствуя конструкцию Як-16. В частности, сняли троса парашютистов, амбразуру санитаров и парашютные осветительные ракеты, отказались от индивидуальной вентиляции десантников, уменьшили толщины стеклок и пола грузовой кабины, а также материала из которого изготавливали зализы оперения.

В итоге, пустая машина потяжелела лишь на 33 кг, компенсировать которые для сохранения прежнего нормального полетного веса пришлось за счет снижения запасов топлива на 10 кг и масла на 5 кг. Больше резервов не было.

Як-16/II в таком виде предъявили на повторные государственные испытания. Однако все было тщетно. Несмотря на многочисленные положительные



отзывы о машине и усилия ОКБ, Як-16 остался в разряде опытных.

Причиной тому стало принятие в августе 1948-го на вооружение и снабжение ГВФ самолета Ан-2 с мотором АШ-62ИР. Эта машина оказалась более универсальной, чем Як-16, хотя в пассажирском варианте и менее комфортабельной. Но удобства для пассажиров в те годы, похоже, не очень-то волновали лиц, принимавших окончательные решения.

В 1948-м к параду в Тушино готовили оба Як-16. Командиром первого из них был летчик Абрамов, а сведений о публичном показе второй машины пока не обнаружено. В том же году пасса-

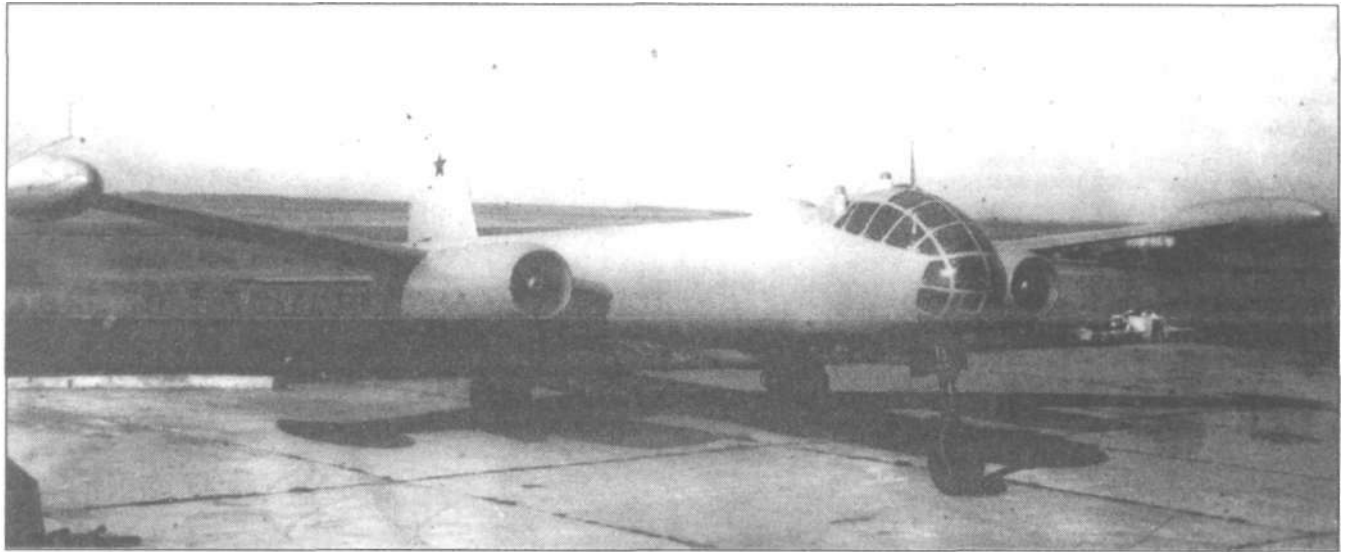
жирскому Як-16/I выдали свидетельство о летной годности и зарегистрировали в госреестре, присвоив ему опознавательный знак СССР-И985, оставив его за заводом №464.

Под этим индексом самолет впервые вылетел за границу для участия в XXI-й ярмарке в Познани (Польша). Как рассказывал Ф.Л.Абрамов, Як-16/I довелось побывать на выставках в Венгрии и Финляндии. Судя по справочнику "Джейн" (1950-1951 годы), самолет встречали также на аэродромах Румынии и Чехословакии. Позже Як-16/I был перерегистрирован и под индексом СССР-И1074 эксплуатировался опытным заводом №115.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПАССАЖИРСКОГО И АРМЕЙСКОГО ВАРИАНТОВ ЯК-16 С ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАВОДСКИХ ИСПЫТАНИЙ

	Задано	Як-16/I	Як-16/II
Размах крыла, м	-	21,5	21,5
Длина, м	-	15,6	16
Высота на стоянке, м	-	4,66	-
Площадь крыла, м ²	-	56,25	56,25
Взлетный вес, кг			
нормальный	6000	6021	-
перегрузочный	-	6230	6350
Вес пустого, кг	-	4486	4560
Вес топлива, кг			
нормальный	-	480	550
максимальный	-	540	680
Скорость макс, км/ч			
у земли	335	350	-
на высоте 2250 м	370*	370	352
посадочная	-	95	105
Время набора высоты 3000 м, мин.	-	6	7
Потолок практический, м	7000	7750	7100
Дальность на высоте 2000 м, км	800	800	-
Разбег, м	-	240	185
Пробег, м	-	250	240

Примечание. *На высоте 2000 м.



Николай ВАСИЛЬЕВ

ФРОНТОВОЙ БОМБИРОВЩИК С КРЫЛОМ ОБРАТНОЙ СТРЕЛОВИДНОСТИ

О советско-германских самолетах EF-131 и EF-140

Вскоре после окончания Второй мировой войны группа конструкторов во главе с Б.Бааде продолжила разработку тяжелых самолетов, начатую в фашистской Германии. Одним из самых перспективных проектов тогда считался бомбардировщик EF-131 (дальнейшее развитие Ju-287V3) с крылом обратной стреловидности и шестью двигателями ЮМО 004 и экипажем из трех человек.

Расчеты показали, что машина сможет развивать скорость до 860 км/ч на высоте 600 м и летать на расстояние до 1700 км на высоте 12000 м с 2000 кг бомб (максимальная бомбовая нагрузка - 4000 кг).

Исследования, выполненные в те же годы в аэродинамических трубах ЦАГИ под руководством В.Струминского, показали, что самолет с крылом обратной стреловидности с углом 30° по передней кромке может обеспечить достижение скоростей, соответствующих числам $M=0,9 - 0,95$, при сохранении необходимых характеристик устойчивости и управляемости на всех режимах. Этот вывод подкреплялся и результатами исследований, проведенных на летающей лаборатории ЛЛ-3, созданной в КБ П.В.Цыбина.

Хотя на практике, как выяснилось позже, все оказалось значительно сложнее. Создать достаточно жесткую конструкцию крыла тогда не удавалось и пришлось значительно уменьшить угол стреловидности. Однако и здесь конструкторы встретились с рядом трудностей, что в итоге и привело к прекращению работ в

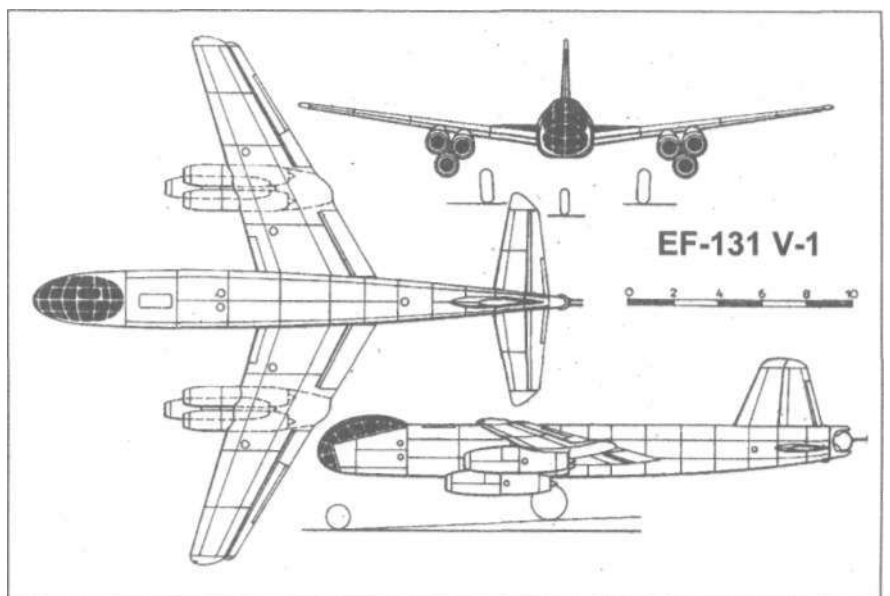
этом направлении.

Три экземпляра EF-131 построили в Германии и перевезли в СССР, основанием же для проведения летных испытаний машин стало мартовское 1947-го постановление советского правительства. Первый полет EF-131 состоялся 23 мая 1947-го (по другим данным, - 31 июля) на аэродроме ЛИИ. Первый же полет завершился не совсем удачно. На пробеге оборвался болт траверсы передней опоры шасси и самолет коснулся земли левой консолью крыла. Но на этом приключение "Юнкерса" не закончилось.

Вскоре на машине пришлось устранять "шимми" (вид колебаний, напоминавший модный в 1930-е годы танец) передней опоры шасси и тряску хвостовой части фюзеляжа, а по результатам статических испытаний в ЦАГИ - доработать планер третьей машины.

Испытания проходили довольно медленно. Достаточно сказать, что в 1948-м совершили лишь 15 полетов общей продолжительностью 11 часов и в июне испытания EF-131 по распоряжению руководства минавиапрома прекратили. К тому времени удалось определить взлетно-посадочные и скоростные характеристики. При этом максимальная скорость не превышала 830 км/ч, а число $M=0,75$. Однако в сентябре того же года испытания EF-131 возобновили, но для обеспечения программы создания самолета "140" (EF-140 или EF-131).

Разработка проекта "140" с крылом стреловидностью 19 град. 50 мин. началась в 1947-м, а постановление Совета министров СССР санкционировавшее эту



работу, было подписано весной следующего года. К тому времени немецкие конструкторы основательно осели в подмосковном поселке Подберезье (ныне г. Дубна), а общее руководство ими осуществлял С.М.Алексеев.

По сравнению с предшественником, на самолете "140" разместили два опытных двигателя А.А.Микулина ТКРД-01 взлетной тягой по 3300 кгс (на номинальном режиме - 3000 кгс). Самолет отличался довольно мощным оборонительным вооружением, включавшим верхнюю ВДБ-6 и нижнюю НДБ-1М установки со спаренными 20-мм орудиями (на ЕФ-131 предусмотрели лишь пулеметы калибра 13 мм в хвостовой части фюзеляжа) и суммарным боекомплектом из 1000 патронов.

Нормальная бомбовая нагрузка составляла 1500 кг, максимальная - 4500 кг. Для увеличения дальности в передних секциях бомбоотсека предусмотрели размещение двух дополнительных бензобаков. Экипаж размещался компактно в четырехместной негерметизированной кабине и защищался бронеплитами толщиной от 10 до 20 мм.

Самолет построили в июле 1948-го, используя агрегаты второго экземпляра ЕФ-131. 30 сентября того же года летчик Юльге (ведущий инженер Шройтер) совершил на нем первый полет с аэродрома Теплый Стан, где ныне располагается один из районов Москвы.

Заводские испытания "140V.1" продолжались до конца мая 1949-го. За неполные пять месяцев удалось достичь высоты 11000 м и определить взлетно-посадочные и скоростные характеристики машины. Выяснилось, что с нормальной полетной массой 20798 кг максимальная скорость бомбардировщика не превышала 902 км/ч на высоте 5000 м, что соответствовало числу М=0,776. Одной из причин низкой скорости была дивергенция крыла, которое самопроизвольно закручивалось, увеличивая угол атаки.

Пока бомбардировщик испытывался в СССР освоили серийное производство двигателей ВК-1, хотя и меньшей по сравнению с ТКРД-01 тягой, но достаточно надежных. Это обстоятельство послужило поводом для модификации машины в бомбардировщик-разведчик "140Б/Р" с экипажем, сокращенном до трех человек.

Макет самолета предъявили заказчика в октябре 1949-го. Отличительной особенностью самолета "140Б/Р" был бомболюк длиной 5,2 м, вмещавший бомбы калибра 3000 кг, максимальная же бомбовая нагрузка на внутренней подвеске достигала 4500 кг.

При использовании самолета на морских театрах военных действий в его грузотсек могли подвешиваться реактивные торпеды РАТ, мины АМД-1000 и АМЛ-500. Бомбардировщик-разведчик мог быть



легко переоборудован в полевых условиях в фоторазведчик. По сравнению со своим предшественником, усилили оборонительное вооружение. На верхней ДТВ и нижней ДТН дистанционных стрелковых установках использовались пушки НР-23 калибра 23 мм.

В состав оборудования машины 140Б/Р входили, в частности, автопилот АП-5, ответчик "Барий-М" или "Магний", радиовысотомеры малых и больших высот РВ-2 и РВ-10, автоматический радиокompас АРК-5, радиолокационная станция ближней навигации ПСБН-М. Но бомбардировщик-разведчик так и не поднялся в воздух.

Вместо него в разведчик "140-Р" переделали "140V.1", заменив двигатели на ВК-1, а в обширном грузовом отсеке разместили аэрофотоаппараты для дневной и ночной фотосъемки. Осенью 1949-го самолет поднялся в воздух, но после нескольких непродолжительных полетов его вернули на завод для доработок, затянувшихся до весны следующего года. Однако последующие испытания показали, что конструкторы так и не смогли справиться

с вибрациями крыла. В июле все работы над самолетом "140" были прекращены.

К тому времени отечественные заводы освоили серийный выпуск фронтового бомбардировщика Ил-28 и торпедоносца Ту-14. Обе машины имели герметичные кабины для экипажа и удовлетворяли требованиям ВВС и авиации ВМС. Особенно это относилось к Ил-28, в котором имелись большие резервы, способные после соответствующих доработок расширить их функциональные возможности.

Сравнение высотно-скоростных характеристик показывает, что самолет "140" явно уступал Ил-28 и особенно Ил-28Р/М с двигателями ВК-5. Достаточно отметить, что один из важнейших параметров самолета - максимальная скорость, у самолета "140V-1" она не превосходила 902 км/ч, а максимальное число «М» не превышало 0,785 против 0,78 у Ил-28. К тому же, внедрять в серийное производство бомбардировщик, созданный немецкими конструкторами, было делом довольно не престижным.

ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТОВ С КРЫЛОМ ОБРАТНОЙ СТРЕЛОВИДНОСТИ

	ЕФ-131	"140V.1"	"140Б/Р"
Двигатели	ЮМО 004	ТКРД-01	ВК-1
Тяга взлетная, кгс	6x900	2x3300	2x2700
Размах крыла, м	-	19,4	21
Длина, м	-	19,7	19,36
Высота, м	-	5,7	5,65
Площадь крыла, м ²	-	58,4	61
Вес взлетный макс, кг	23000	25220	26112"
Вес горючего макс, кг	-	8170	9400
Вес пустого, кг	-	-	14692
Скорость макс, км/ч			
у земли	855	-	828
на высоте, м	865/2000	902/2000	866/5000
посадочная	-	-	205
Практический потолок, м	-	11000	12200
Дальность макс, с бомбовой нагрузкой 1500 кг, км	-	-	3000
Разбег, м	1820	1820-1950	1030***
Пробег, м	860	950-1000	1350**
Экипаж, чел.	3	4	3

Примечание. *С тормозным парашютом - 830 м. **Без стартовых ускорителей. *** С четырьмя стартовыми ускорителями при максимальном взлетном весе.



О самолете TSR.2 писалось неоднократно, в том числе и в "Крылья Родины" (№11-99). Журналы эти уже стали достоянием истории, однако интерес к машине по-прежнему не угасает. Предлагаемая же вашему вниманию публикация о машине является хорошим дополнением к сказанному ранее.

Игорь МИХЕЛЕВИЧ

ТАКАЯ КОРОТКАЯ ЖИЗНЬ **О самолете TSR.2**

У каждого самолета, как и у человека, своя судьба. Один "проживает" долгую жизнь, совершенствуется и повторяется в своих модификациях. А другой, не успев толком встать на крыло, становится, в лучшем случае, музейным экспонатом. Именно так произошло с английским ударным самолетом TSR.2.

Первые упоминание об этой интересной машине автор встретил еще мальчишкой где-то в середине 1960-х в отцовских подшивках "Военного зарубежника". Самолет тогда поразил своим "стреловидным" видом и надолго сформировал мое мнение, как именно должно выглядеть авиационное "завтра".

А история TSR.2 берет свое начало в марте 1957 года, когда Воздушное командование Великобритании выпустило "Общие операционные требования" 339 (GOR.339), предъявленные к самолету, который придет на смену "Канберре". Это была очень амбициозная для конца 1950-х спецификация: создаваемый бомбардировщик должен летать на сверхзвуке, как на высоте, так и у земли; он должен быть всепогодным, иметь значительный радиус действия и являться носителем тактического ядерного оружия. Обязательным было также требование эксплуатации с грунтовых ВПП, а значит, - укороченный взлет и посадка. В варианте разведчика самолет планировалось оснащать современными средствами электронной разведки.

Не успели британские авиастроители ознакомиться с требованиями к новой машине, как над ней уже начали сгу-

щаться тучи. "Первым громом" стала "Белая книга" министра обороны Дункана Сэндиса, опубликованная в апреле 1957-го. В ней было заявлено, что эра пилотируемых средств воздушного нападения уходит в прошлое, а все обозримое будущее принадлежит ракетному оружию. Посему правительство должно пересмотреть свои планы и сконцентрировать финансы на приобретении ракет.

Ракетная "эйфория" тех лет была стратегической ошибкой не только в Великобритании. Но если СССР и США за несколько лет ликвидировали последствия "ракетомании" своих государственных лидеров, то Англия от этого удара по авиации так и не оправилась.

Но вернемся в конец пятидесятых. Следующим испытанием для нового проекта стала борьба с навязыванием ВВС разрабатывавшегося тогда для Королевских ВМС ударного самолета NA.39, позже ставшего известным как "Бакэнир".

Доводы, что NA.39 является околозвуковым и предназначен для других задач, первоначально не принимались во внимание. Тем более, что конструкторы фирмы "Блэкберн" - разработчики "Бакэнира" - предлагали и сверхзвуковой вариант машины. Командованию ВВС пришлось составлять многостраничный список аргументов, чем их не устраивал самолет "Блэкберн".

Главная же причина состояла в следующем: NA.39 ни при каких обстоятельствах не сможет летать со скоростью, вдвое превышающую звуковую, а ВВС был нужен именно скоростной бом-

бардировщик и разведчик.

Так или иначе, но разработке нового самолета дали ход. Командование ВВС установило срок представления перспективных проектов до 31 января 1958-го. Из всех поступивших предложений наиболее многообещающими были от "Инглиш Электрик" и "Супермарин" (эта фирма в то время являлась отделением фирмы "Виккерс - Армстронг") - самолеты P.17A и "571" соответственно. На первом этапе лидировала "Инглиш Электрик", но у "Виккерс - Армстронг" был один неоспоримый козырь: впервые самолет рассматривался как составляющая системы оружия, которая включала также средства обслуживания и обеспечения его применения.

Долгое время предпочтение в конкурсе никому не отдавалось. Отчасти это объясняется тем, что Британское правительство вело дело к слиянию авиационных фирм, и перспектива объединить оба проекта была как раз на руку. Этой цели служила и новая спецификация "343", выпущенная министерством авиации. Согласно уточненному техническому заданию, первая эскадрилья должна была укомплектоваться новой техникой к концу 1965-го.

Такие жесткие сроки внесли некоторую сумятицу в ряды разработчиков, но уже 1 января 1959-го точки над "i" были расставлены. Воздушное ведомство дало "зеленый свет" полномасштабной разработке самолета, обозначенного как TSR.2 (Tactical Strike & Reconnaissance - тактический удар и разведка). Одновременно у проекта появилась и "предыстория": обозначение TSR.1 получила (и по праву) "Канберра". А прародителем концепции "ударно - разведывательного самолета" стал считаться Фейри "Свордфиш".

Обе фирмы - разработчицы от перспективы совместной деятельности были, мягко говоря, не в восторге. У каждой сложились свои стереотипы работы, которые теперь приходилось ломать. Сразу же возникла проблема: где строить и испытывать опытный образец? "Виккерс" клонила в пользу своего завода в Брукленде, несмотря на расположенный там крошечный аэродром.

"Инглиш Электрик", в свою очередь, настаивала на своих владениях в Уортоне, так как завод и аэродром уже были приспособлены под сверхзвуковую тематику: именно там создавался "двухмаховый" перехватчик "Лайтнинг". Дабы не испытывать судьбу аналогично двум баранам из известного детского произведения, обе фирмы решили работать на "нейтральной территории" - базе в Боском Дауне. Однако позже пришлось пересмотреть эти договоренности.

Окончательно противоречия сняли в июне 1960-го с объединением "Виккерс-Армстронг", "Инглиш Электрик" и

"Бристоль Аэроплайн" в холдинг "Бритиш Эйркрафт Корпорэйшн" ("БАК"). Доли участия между вышеперечисленными составляющими корпорации в создании новой машины распределились в пропорции 40:40:20. В начале октября того же года "БАК" получила контракт стоимостью 90 млн. английских фунтов, который предусматривал постройку девяти опытных образцов. Позже предполагалось строительство одиннадцати предсерийных машин.

Кстати, финансовая сторона проекта постоянно довлела над ним, став в итоге одной из основных причин его крушения. Первоначальные цифры стоимости разработки постоянно увеличивались и к концу 1962-го выросли до 175 - 200 млн. фунтов, а стоимость одной машины - до 2,1 млн. фунтов. Одновременно сроки готовности самолета сдвигались на более позднее время, ориентировочно - на конец 1967-го. В июне следующего года проект уже оценивался в 197 - 222 млн. фунтов.

Предложение о снижении количества строящихся машин со 138 до 50 - 60 единиц командованием ВВС отвергло. В то же время генералы искали пути спасения проекта. Министр обороны Великобритании, например, предложил два варианта, каждый из которых мог снизить издержки на новое детище британского авиапрома. Во-первых, вполне реальным казался экспорт TSR.2 в Соединенные Штаты, где уже "обитала" лицензионная "Канберра" под маркой В-57. Во-вторых, предлагалось использовать новый самолет не только в качестве тактического. Высказывалась мысль об оснащении бомбардировщика ракетным оружием и превращения его в стратегическую систему.

Реально же ни то, ни другое было невозможно. Американцы полным ходом вели разработку F-111, проект вырисовывался многообещающим. Оснащение TSR.2 имеющейся ракетой "Блю Стил", созданной под "Вулкан" и "Виктор", не могло осуществиться из-за ее значительных размеров. Создавать новую УР воздушного базирования под самолет, который и так уже пробивал значительную брешь в бюджете, никто бы не дал. А предложение министра оснастить в стратегических целях машину ракетами типа американских "Буллпап" сочли и вовсе бесперспективным, что только демонстрировало его некомпетентность: такие ракеты имели дальность пуска около 10 км.

Единственно реальной надеждой в этом направлении стал визит делегации ВВС Австралии, которая в ходе знакомства с проектом выразила намерение о закупке 24 самолетов. Впоследствии и этот шанс отпал: Австралия приобрела F-111.

Ну а что же сам "виновник", вокруг



которого ломалось столько копий? С позиции сегодняшнего дня, это был типичный представитель третьего поколения боевых реактивных машин, вобравший в себя практически все достижения мирового авиастроения тех лет. Аэродинамика, силовая установка, бортовое и наземное оборудование - на всем отразились тенденции начала шестидесятых годов.

По своей компоновке TSR.2 очень напоминал принимавшийся в то время на вооружение ВМС США штурмовик А-5 "Виджилент", и, как выяснилось позже - отечественный Т6.1. Самолет имел значительное удлинение фюзеляжа, оптимальное для полетов на больших сверхзвуковых скоростях. Трапециевидное крыло малого удлинения и стреловидностью 60° по передней кромке имело отклоненные вниз консоли, которые увеличивали запас путевой устойчивости, а также создавали дополнительный прирост подъемной силы на сверхзвуке.

В качестве силовой установки использовались два двигателя "Олимпус" 320-22R. Это была "форсажная" версия мотора, который устанавливался на бомбардировщике "Вулкан". Несколько

консервативный подход к созданию силовой установки не уберег конструкторов от проблем. В декабре 1963-го во время пробежек по аэродрому взорвался "Вулкан", использовавшийся в качестве летающей лаборатории для испытаний нового двигателя. Причиной происшествия послужил узел турбины, вошедший в резонансные колебания. В июле 1964-го при наземной гонке на стенде разрушился один из валов газогенератора.

По мощности новая версия мотора значительно превосходила своего предшественника. Летающая лаборатория "Вулкан" свободно продолжала полет на одном "новом" "Олимпусе", выключив свои четыре "старых". Надо заметить, что двигателю уготовили лучшую судьбу, нежели самолету, под который он разрабатывался. Именно такие "Олимпусы" до сих пор поднимают в небо пассажирские "Конкорды".

Поскольку самолет рассчитывался на высокие скорости и значительные дальности, топливо "заливалось" куда только было можно. Четыре топливных бака в фюзеляже, два из которых располагались непосредственно над двигателями, плюс интегральные баки в





крыле - общая емкость топливной системы составила 25425 л. Немало для машины взлетной массой 43,5 т. Перекачка топлива для балансировки осуществлялась автоматически, благодаря оборудованию фирмы "Лукас". Для дозаправки в воздухе имелась топливopриемная штанга, установленная в районе кабины по левому борту.

Для обеспечения требуемых взлетно-посадочных характеристик крыло машины оснащалось двухсекционными закрылками со сдувом пограничного слоя, размещавшихся по всей задней кромке. Это была, по мнению инженеров, недорогая альтернатива крылу изменяемой геометрии, очень популярному в начале 1960-х. При взлете закрылки отклонялись на 35°, при посадке - на 50°. По расчетам конструкторов, такое решение обеспечивало длину разбега 490 м при нормальном взлетном весе.

Для сокращения пробега предназначались четыре солидных тормозных щитка, размещавшихся на фюзеляже между крылом и хвостовым оперением. Крыло не имело элеронов, а управление по крену осуществлялось стабилизаторами в режиме "ножницы".

Новаторским было и хвостовое оперение TSR.2, которое состояло из цельноповоротных килей и стабилизаторов, оснащенных небольшими рулями высоты.

Шасси самолета оптимизировали для эксплуатации с грунтовыми полос. Передняя стойка оснащалась механизмом, который удлинял ее в конце разбега, увеличивая, таким образом, угол атаки на взлете. Все стойки комплектовались бескамерными пневматиками низкого давления.

Основные опоры имели тележки со сдвоенными колесами, расположенными тандемно. Позже такая схема использовалась на шведском "Виггене" и отечественном Су-34. Из-за относительно высоких главных опор шасси TSR.2 напоминал на стоянке цаплю, и это впечатление усиливалось при полете с выпущенными шасси.

Планер имел, в основном, алюминиевую конструкцию, хотя в некоторых особо нагруженных элементах

применили алюминиево-литиевые и титановые сплавы. Интересны узлы крепления крыла к фюзеляжу, которые, благодаря особой конструкции, исполняли роль демпферов изгибных колебаний плоскостей. Это не только создавало более комфортные условия при полете в турбулентной атмосфере, но и в конечном итоге - увеличивало ресурс планера.

Кабина экипажа также создавалась "по последнему слову". Летчик и штурман размещались в катапультируемых креслах "Мартин Бейкер" Mk.8A класса "0-0", позволявших покинуть машину на высотах до 17000 м и скоростях, вдвое превышавших звуковую. Впервые на английском самолете появился индикатор на лобовом стекле, разработанный фирмой "Рэнк Синтел". Стекла фонаря имели повышенную прочность, необходимую при столкновении с птицами, что отвечало требованиям маловысотного полета.

Прицельное и пилотажно-навигационное оборудование интегрировали в единый комплекс, включавший моноимпульсную многорежимную РЛС фирмы "Ферранти".

Кроме РЛС, архитектура комплекса включала инерциальную навигационную систему ("Ферранти"), доплеровскую навигационную систему ("Декка"), систему воздушных сигналов ("Смис индастриз"), сдвоенный радиовысотомер ("Стандарт Телефонз энд Кейблз"), а также автопилот. Последний был модифицированной версией американского автопилота "Аэронэтикс Вердан", установленного на штурмовике "Виджилент", адаптацию к английской машине произвела фирма "Эллиот".

По словам разработчиков, комплекс позволял выполнять полет с огибанием рельефа на высотах до 90 м в автоматическом режиме, при этом погрешности системы составляли не более 30 м. При отказе электроники самолет автоматически переводился в набор высоты, для того, чтобы пилот взял управление на себя. Кроме того, машина оснащалась длинноволновым и УКВ радиосвязным оборудованием, системами опознавания и инструментальной посадки.

Разведывательный арсенал включал три встроенных в носовую часть фотоаппаратов: одного, установленного для перспективной съемки, и двух - по бокам фюзеляжа. Предполагалось оснащение машины РЛС бокового обзора, ИК-станцией с линейным сканированием, другим оборудованием

Встроенного вооружения TSR.2 не имел. Бомбы массой до 2720 кг могли размещаться в бомбоотсеке, в том числе атомные: одна стратегическая бомба "Рид Беард" или до четырех тактических WE. 177 (по две в бомбоотсеке и на наружных пилонах).

В обычном варианте бомбардировщик планировалось вооружать свободнопадающими бомбами и НАР, а также телеуправляемой УР AJ.168 "Мартель" с системой наведения. Все это, а также дополнительные топливные баки, могли размещаться на четырех подкрыльевых точках подвески.

Рассматривался вариант подвески на самолет заправочного агрегата, чтобы TSR.2 обладал возможностью дозаправки в воздухе "себе подобных" в слу-



чае необходимости (как на Су-24 почти двадцать лет спустя). По расчетам, максимальная масса боевой нагрузки достигала 4,5 т. Вообще, о многих характеристиках новой машины можно говорить лишь в "предположительном наклоне", так как испытания до конца так и не провели, и многие параметры просто не успели подтвердить.

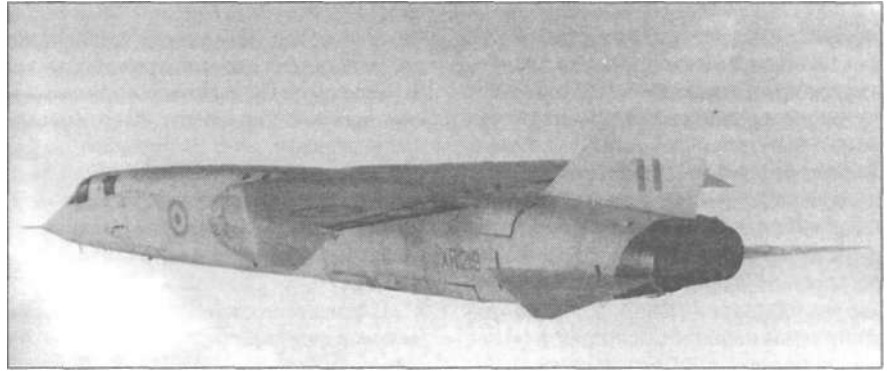
Поскольку самолет создавался "задно" с наземным комплексом обслуживания, параллельно разрабатывался ряд принципиально новых для авиатехники того времени систем обеспечения наземной эксплуатации. Это различная контрольно-проверочная аппаратура, приспособления, облегчающие и ускоряющие подготовку самолета к повторному вылету, а также бортовая вспомогательная силовая установка (ВСУ), которая существенно повышала автономность машины.

Первый опытный образец появился из стен сборочного ангара в Вейбридже 4 марта 1964-го, но до первого полета, как оказалось, было еще далеко. При установке двигателей выяснилось, что они "не вписывались" в планер, и хвостовую часть необходимо дорабатывать. Для англичан это не первый случай, когда движки не подходили к машине. Аналогичная ситуация складывалась при разработке "Метеора". Причина тому - слабое взаимодействие между самолетом и двигателями на этапе разработки авиатехники. Вот он, хваленый западный стандарт!

После того, как двигатели все-таки установили и начались их опробования, обнаружилась серьезная вибрация. До появления улучшенных двигателей инженеры решили ограничиться полумерами, введя ряд ограничений. Как заметил позже летчик - испытатель Р. Бимонт, "положение с двигателями ... фактически диктовало ход летных испытаний".

Объективности ради, стоит заметить, что при создании новой авиатехники во всех странах проблема силовой установки очень часто была и есть "проблема номер один", если движок разрабатывается непосредственно под самолет. И причиной тому - огромная сложность создания высоконагруженных узлов, архисложных по своей конструкции, системам управления и многому другому, свойственному тепловым машинам, именуемых турбореактивными двигателями.

Подготовка к первому полету затягивалась, а сроки поджимали. Оказывается, не только у нас любили встречать важные события "трудовыми подарками". Близился сентябрь, а вместе с ним - очередной авиасалон в Фарнборо, и британскому руководству хотелось продемонстрировать на нем TSR.2, хотя бы в воздухе. Но, не судьба.



Первые пробежки начались 2 сентября, в их ходе испытывались тормоза и система управления. Неделю инженеры бились с тормозами, которые регулярно перегревались. 20-го и 21-го, после проведения доработок, они, наконец, заработали штатно, и самолет подготовили к первому полету.

27 сентября летчик Рональд Бимонт, впервые поднимавший в небо и TSR.1 "Канберру", вместе со штурманом Доном Боуэном совершили на новой машине с бортовым номером XR 219 первый полет. "Действо" носило, скорее демонстрационный характер, так как на программу полета наложили целый ряд ограничений: шасси не убиралось, система управления воздухозаборником не функционировала, тяга двигателя ограничивалась 97%, автопилот отсутствовал. И все же это уже победа, которая демонстрировала критикам программы создания машины, что "процесс идет".

По словам испытателя, он был приятно удивлен простотой и легкостью управления машиной. В полете экипажу пришлось поволноваться, когда они увидели стекающие с законцовок крыла белые жгуты вихрей. Летчики подумали, что это топливо из крыльевых баков, но потом стало ясно, что волновались зря. Белые жгуты - не что иное, как вихревой след стреловидного крыла.

В то же время Р. Бимонт заявил, что следующий раз сядет в кабину только после замены двигателей на доработанные, а играть в "русскую рулетку" они со штурманом больше не намерены.

После установки новых двигателей испытания продолжились, начиная с 31 декабря.

Проблемой "номер два" у машины оказалось шасси. Мало того, что в выпущенном положении основные стойки создавали значительную вибрацию, затрудняющую пилотирование при заходе на посадку, так они еще "не хотели" убираться. Только к десятому полету инженеры смогли добиться их относительно штатной работы.

Сверхзвуковой скорости TSR.2 достиг в четырнадцатом полете в феврале 1965-го на пути к авиабазе в Уортоне. Когда Р. Бимонт начал разгон и достиг на максимальном режиме работы двигателей скорости, соответствующей числу $M=1,01$, оказалось, что на втором ТРДФ форсаж не включается. Тем не менее, пилот включил форсаж первого двигателя на одну треть, и, таким образом, достиг числа $M=1,12$. Ну, чем не крейсерский полет на сверхзвуке?

С точки зрения аэродинамики бомбардировщик явно удался, чего нельзя было сказать о его силовой установке и некоторых системах. Двигатели продолжали оставаться головной болью для всех, причастных к испытаниям, система кондиционирования воздуха в кабине не выдерживала никакой критики. При полетах на малых высотах начались утечки топлива.

26 февраля Бимонт последний раз сел в кабину TSR.2, далее испытания повел Джимми Делл, поднимавший машину в воздух и ранее несколько раз. Но недолго. Самолет успел совершить еще восемь испытательных полетов,



прежде, чем решилась его судьба. Все-го же первый летный экземпляр налетал 13 часов 3 минуты, 24 раза поборов земное притяжение.

Второму опытному экземпляру "повезло" еще меньше. При вводе в ангар на базе Боском Даун в сентябре 1964-го машина получила повреждения. Подготовили его к первому вылету только в начале апреля 1965-го, в тот день, когда премьер-министр Великобритании Гарольд Вильсон объявил о закрытии программы нового бомбардировщика в пользу покупки в США самолетов F-111.

Это событие считается одним из самых мрачных в британской авиационной истории. Англичане поставили жирный крест не только на самом совершенном боевом самолете, но и на всей полноценной перспективе развития авиационной отрасли, так как с испытаниями TSR.2 она приобретала бесценный опыт создания многофункционального сверхзвукового боевого авиационного комплекса. Такое ни за какие деньги не купишь...

От приобретения заокеанских ударных машин британское правительство отказалось уже в январе 1968-го. В то время любимое детище министра обороны США Р. Макнамары переживало целый букет "детских болезней", в то время как его стоимость непомерно росла.

В результате Королевские ВВС остались без современной ударного комплекса. За неимением лучшего пришлось вернуться к варианту десятилетней давности - принятию на вооружение штурмовика "Бакэнир" в качестве низковысотного ударного самолета. К слову, "Бура в пустыне" частично реабилитировала эти машины в глазах командования ВВС, продемонстрировав

их приличную эффективность.

Кроме того, ВВС Великобритании пополнились уже хорошо проверенными "Фантомами". Почему взоры британских военных не обратились к американскому штурмовику А-5 "Виджелент", у которого было очень много общего с TSR.2 по конструкции (вплоть до внутреннего бомбоотсека) и сходные летные характеристики, сейчас сказать очень трудно.

Скорее всего, это объясняется более низкими значениями скорости у земли и радиуса действия в сравнении с английской машиной, что английское командование считало принципиальным. Плюс американцы и сами были не в восторге от "Виджелента" как ударного самолета, не оправдавшего их надежд.

Из девяти машин к моменту отмены программы полностью построили лишь три, остальные находились в различной стадии строительства. В 1972-1973-м годах, когда развеялись последние иллюзии относительно возобновления программы, почти весь задел отправили в металлолом.

Последним "в печь" попал единственный летный TSR.2. Это произошло в 1982-м.

Второй и четвертой машинам повезло больше. TSR.2 с бортовым номером XR 220 экспонируется в Косфордском аэрокосмическом музее (это второй опытный экземпляр), еще одну, правда, не сразу, подарили Имперскому военному музею в Даксфорде. "Спаслась" и носовая часть одной из недостроенных машин, которая экспонируется в Бруклендском музее Вейбриджа.

Так закончилась программа, реализация которой, наверняка бы, надолго оставила Великобританию в клубе мировых лидеров авиационного строительства.



"КРЫЛЬЯ РОДИНЫ"

В МОСКВЕ

Журналы «Крылья Родины» за 2001-й, 2002-й и вышедшие номера за 2003-й годы можно купить:

В редакции нашего журнала - Новорязанская ул., д.26, 3-й этаж (будние дни с 10.00 до 18.00).

В магазине «Транспортная книга» у м. «Красные ворота».

В Клубе стендового моделизма - в ДК «Компрессор», м.Авиамоторная, по понедельникам с 16.00.

ВЫГОДНО И НАДЕЖНО

Предлагаем вариант приобретения нашего журнала на таких условиях. Вы высылаете по адресу 105066. Москва, Новорязанская ул., д.26-28. Редакция журнала «Крылья Родины» на имя Подольного Евгения Андреевича деньги в сумме 36 руб. за каждый номер с первого полугодия 2002-го года плюс стоимость пересылки заказной бандероли - 12 руб. каждого экземпляра.

С 7-го номера за 2002-й год (кроме №12) стоимость каждого экземпляра 40 руб. и плюс 12 руб. пересылка. Стоимость №12 за 2002-й год - 50 руб. плюс 12 руб. пересылка. Если заказываете №№ за 2001-й стоимость одного экземпляра - 33 руб. плюс 12 руб. пересылка.

Стоимость одного экземпляра за 2003-й год (№№ с 1-го по 6-й) - 45 руб. плюс 12 руб. пересылка.

При этом в Вашем переводе на обратной стороне (для письма) необходимо четко указать адрес с почтовым индексом, номера и количество журналов, которые Вы оплатили. Обращаем Ваше внимание: в переводе обязательно указывать фамилию Подольного Евгения Андреевича.

Система рассылки журналов по вашим заказам напрямую из редакции уже показала свою эффективность. Выполнены заявки читателей из самых отдаленных точек России.

* * *

Распространением журнала «Крылья Родины» в зарубежных странах занимается Акционерное общество «Международная книга» («Периодика») через своих контрагентов в соответствующих странах.



«Си Харрикейны» на палубе авианосца «Индомитэбл».

Сергей КОЛОВ

ПАЛУБНАЯ ВЕРСИЯ "ХАРРИКЕЙНА"

К началу Второй мировой войны Королевский флот Великобритании оказался без современных палубных истребителей. Бипланы "Си Гладиатор" выглядели уже окончательно устаревшими, а двухместные монопланы "Блэкберн" "Рок" с турельным вооружением были слишком медлительными и неповоротливыми.

Не отличались скоростными качествами и другие английские палубники - двухместные монопланы "Блэкберн" "Скьюа" и Фэйри "Фульмар". В начавшихся боевых действиях времени на создание целиком новой машины просто не было, и англичане решили адаптировать для палубной службы сухопутные истребители - "Хоукер" "Харрикейн" и "Супермарин" "Спитфайр".

"Спитфайр" превосходил "Харрикейн" по скорости и маневренности, но первыми начались в конце 1940-го работы над морской версией именно "Харрикейна". Серийный выпуск скоростных "Спитфайров" еще только разворачивался и их очень не хватало для борьбы с самолетами "Люфтваффе".

"Харрикейн" же выпускался уже давно и выделить несколько десятков или сотен машин для флота было несложно. К тому же, "Харрикейн" с его прочной ферменной конструкцией больше подходил для стартов с катапульты и грубых посадок на палубу.

Первый опыт эксплуатации истребителя фирмы "Хоукер" с палубы англичане получили еще в мае 1940-го во время Норвежской кампании. На борту авианосца "Глориеес" к берегам Норве-

гии направили "Харрикейны" 46-й эскадрильи Королевских ВВС. Сухопутные машины сами взлетели с палубы и приземлились на норвежском аэродроме Бардуфосс, откуда и выполняли в дальнейшем боевые вылеты.

После быстрого захвата Норвегии частями вермахта, англичанам пришлось срочно эвакуироваться со своих баз. Оставшиеся десять "Харрикейнов" 46-й эскадрильи должны были вернуться домой вновь на авианосце "Глориеес". Посадить на палубу сухопутные самолеты без тормозного крюка очень непросто. Лишь со второй попытки это удалось сделать с большим трудом ночью 7 июня 1940-го, когда самолеты сели на авианосец при очень сильном встречном ветре.

Рискованный взлет и посадку сухопутных машин на авианосце повторять больше не решились, даже когда "Глориеес" в тот же день попал под обстрел немецких линкоров "Шарнхорст" и "Гнейзенау". Бой получился неравным, и вскоре "Глориеес" ушел на дно вместе со всеми самолетами.

Действия Королевского флота против кораблей кriegsmarine у побережья Норвегии лишней раз подтвердили срочную необходимость в создании современного морского истребителя. Для реальной эксплуатации на кораблях специалисты фирмы "Хоукер" одновременно начали работы над двумя палубными версиями "Харрикейна".

Помимо классического палубника с тормозным гаком, разработали вариант, который с убранными стойками шасси должен был взлетать с прими-

тивной ферменной катапульты с помощью пороховых ускорителей. Катапультными "Харрикейнами" собирались вооружить часть судов для атлантических конвоев, чтобы они могли сами защитить себя в море от нападения асов Геринга.

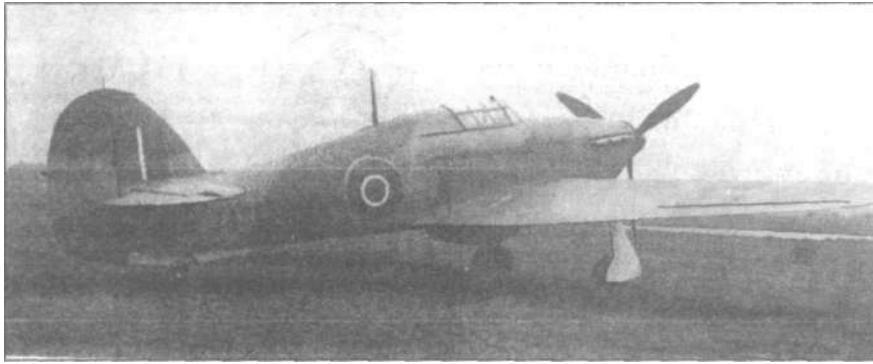
Пятьдесят "Харрикейнов" Mk1 Королевских ВВС на базе в Хэмбле довольно быстро переоборудовали в катапультный вариант с небольшим усилением конструкции. Самолет получил официальное обозначение "Си Харрикейн МК.1А", хотя впоследствии катапультные машины называли также "Харрикэт" или просто "Катафайтер". Для катапультных машин подготовили 35 торговых судов разных типов и размеров, которые стали называться судами класса CAM (Catapult Aircraft Merchantman - Торговое судно с катапультным самолетом).

Корабли оборудовали простейшей ферменной катапультной и такой же системой запуска "Харрикэтов" оснастили несколько военных судов. Интересно, что летчики для катапультных истребителей на торговые суда направлялись из Королевских ВВС, а на военных судах "Катафайтеры" поднимали в воздух морские пилоты Королевского флота. Еще одним отличием военных судов от торговых было наличие на борту двух истребителей, которые запускались по очереди.

Торговые суда с катапультными установками должны были входить в состав конвоев в качестве обычных транспортников, одновременно выполняя роль мини-авианосцев. При появлении вражеской авиации "Си Харрикейн" с ревушим на полном газу мотором и выпущенными закрылками выстреливался из катапульты с помощью пороховых ускорителей до 120 км/ч с перегрузкой в 3,5 г. После воздушного боя летчик мог сесть только на обычный аэродром.

Естественно, что в море вдали от сухопутных баз такой возможности не было. Поэтому пилоту оставалось лишь прыгать с парашютом рядом со своими судами и ждать помощи. На всех катапультных судах для этого имела команда спасателей, которая на надувной моторной лодке была всегда готова прийти на помощь экипажу "Харрикэта".

Таким образом, "Си Харрикейн" Mk1A был практически одноразовым истребителем, но военные считали, что это будет оправдано, если летчик сможет сбить хотя бы один вражеских са-



«Си Харрикейн» Mk I A.

молет. Да и другого способа защитить свои атлантические конвои от атак "Люфтваффе" у англичан в начале войны не было - небольших эскортных авианосцев катастрофически не хватало.

Первым из судов с катапультной 27 мая 1941-го ушел из Белфаста в составе конвоя транспорт "Мишель Е". Однако судно получило немецкую торпеду в борт раньше, чем его "Харрикэт" смог взлететь с помощью ускорителей. А всего за два года транспортные суда класса CAM совершили 175 походов, при этом из 35 кораблей, оборудованных катапультной, 12 немцы потопили. За это время зафиксировано всего восемь боевых запусков "Катафайтеров", но с очень впечатляющим результатом.

Шесть немецких самолетов было сбито, при этом погиб лишь один английский пилот. А первую победу на "Си Харрикейне" одержали 3 августа 1941-го, когда лейтенант Эверетт, взлетев с военного судна "Мэйплин", сбил над Атлантикой четырехмоторный Fw 200C "Кондор".

С начала разработки катапультного "Си Харрикейна" Mk I A прослеживались все недостатки машины и военные прекрасно понимали, что для эксплуатации на авианосцах нужен полноценный истребитель. Поэтому одновременно инженеры фирмы "Хоукер" проработали модификацию "Си Харрикейн" Mk I B с тормозным крюком и узлами для запуска с палубной катапульты авианосца.

Эксплуатация на кораблях подразумевала повышенные нагрузки, поэтому

наиболее важные узлы сухопутной машины пришлось усилить, а радиооборудование заменить в соответствии с флотскими стандартами. Для упрощения конструкции и быстрого серийного выпуска самолет не стали оснащать складывающимся крылом. В дальнейшем из-за этого на большинстве авианосцев (в первую очередь на эскортных) "Си Харрикейны" нельзя было убрать в ангары, что усложняло их эксплуатацию.

На заводе фирмы "Дженерал Эйркрафт" более 300 сухопутных "Харрикейнов" Mk I переделали в палубные "Си Харрикейн" Mk I B, которые с начала 1941-го стали поступать на вооружение английских авианосцев.

Первой получила самолеты 880-я эскадрилья на авианосце "Фьюриес".

Затем на новые палубники переучились летчики 803-й эскадрильи авианосца "Арк Ройал", летавшие до этого на многоцелевых истребителях-бомбардировщиках "Скьюа".

Экипажи 806-й эскадрильи авианосца "Формидэйбл" пересели в кабины "Си Харрикейнов" из двухместных истребителей "Фульмар". 801-я эскадрилья также заменила свои устаревшие бипланы "Си Гладиатор" на морские "Харрикейны" и базировалась сначала на авианосце-ветеране "Аргус", а затем перелетела на "Игл".

Новыми "Си Харрикейнами" вооружили и несколько небольших эскортных авианосцев Королевского флота, первым из которых стал построенный в США "Эвенджер".

Помимо авианосцев "Си Харрикейн"

стали основным оружием защиты и для транспортных судов класса MAC (Merchant Aircraft Carrier Торговое судно-авианосец). В отличие от кораблей класса CAM с ферменной катапультной, эти суда имели настеленную поверх надстроек полетную палубу, с которой несколько "Си Харрикейнов" могли взлетать и садиться уже по-самолетному.

На таких небольших транспортах-авианосцах отсутствовали самолетные лифты и ангары. Поэтому "Си Харрикейны" в любую погоду стояли на палубе и, естественно, возникали проблемы с коррозией от соленых брызг и с эксплуатацией машин в холодных водах Баренцова моря.

Сухопутный "Харрикейн" к началу войны считался уже далеко не новым истребителем, впервые поднявшись в воздух еще в далеком 1935-м. Относительно невысокие скоростные характеристики и слабое вооружение, состоявшее только из пулеметов винтовочного калибра справедливо вызывали критику военных.

Естественно, что подобные недостатки достались по наследству и палубному "Си Харрикейну" Mk I B. Поэтому наряду с эксплуатацией первых вариантов морского истребителя, на фирме "Хоукер" шли работы над модификациями с более мощными моторами и усиленным пушечным вооружением.

В январе 1942-го 811-я эскадрилья первой получила новый вариант "Си Харрикейн" Mk I C. На этом самолете стоял двигатель "Мерлин III" мощностью 1030 л.с. (как и на последних сериях сухопутного Mk I), но вместо восьми пулеметов в крыле установили четыре 20-мм пушки "Бритиш Испано".

Потяжелевшая машина стала летать еще медленнее, разгоняясь лишь до 474 км/ч на высоте в 4570 м. Однако потеря скорости компенсировалась мощным залпом снарядов, которые в отличие от пуль винтовочного калибра легко разрушали любой вражеский самолет практически с первого раза. Флот Великобритании очень нуждался в подобных машинах, и вскоре пушечные "Си Харрикейны" появились на палубах авианосцев "Игл", "Фьюриес" и "Викториес".

В конце 1942-го пилоты Королевского флота начали летать на "Си Харрикейне" Mk I C, который с тем же пушечным вооружением получил, наконец, мотор "Мерлин XX", развивавший на взлете 1280 л.с. Существенная добавка в лошадиных силах позволяла

«Си Харрикейн» Mk I C с двигателем «Мерлин XX».



Взлет «СиХаррикейна» с палубы.

разогнать истребитель на высоте в 6075 м до скорости 550 км/ч.

«Си Харрикейны» MkIIС переоборудовали в палубный вариант из сухопутных машин как и предыдущие модификации на заводе фирмы «Дженерал Эйркрафт», выпустив около 600 машин всех типов. Небольшое количество палубников собрали в Канаде, где с двигателем «Мерлин 29» мощностью 1300 л.с. (выпускавшийся по английской лицензии на заводах компании «Паккард») они получили собственный индекс «Си Харрикейн» MkIIIA. Помимо мотора, канадские истребители отличались и вооружением, имея в крыле пулеметную батарею из 12 стволов калибра 7,69 мм.

Основным местом боевой карьеры палубных «Харрикейнов» служило Средиземное море, и в начале войны большинство операций Королевского флота проходило здесь под прикрытием истребителей фирмы «Хоукер». Случались, естественно, и потери. 12 ноября 1941-го немецкая подводная лодка потопила в 25 милях восточнее Гибралтара авианосец «Арк Ройал», который ушел на дно вместе со своими самолетами, среди которых были и «Си Харрикейны» 803-й эскадрильи.

После потери «Арк Ройала» самым большим и современным авианосцем Королевского флота в Средиземноморье остался «Игл». Именно «Игл» служил главным защитником конвоя во время операции «Гарпун», когда 12 июня 1942-го он привел на Мальту шесть транспортных судов с вооружением и топливом. Во время перехода с его палубы постоянно поднимались в воздух «Си Харрикейны» 801-й и 813-й эскадрилий, отгоняя самолеты «Люфтваффе».

Наиболее известным и серьезным морским сражением, где участвовали «Си Харрикейны», стала операция «Пьедестал». 10 августа 1942-го английский конвой под защитой многочисленных кораблей вышел из Гибралтара и через пять дней прошел с военным грузом в столицу Мальты. Англичане к операции подготовились основательно и 14 транспортов с танкером «Огайо» в море на разных участках маршрута прикрывали два линкора, семь крейсеров и 24 эсминца. Авиационную поддержку обеспечивали авианосцы «Игл», «Индомитэйбл» и «Викториес».

На вооружении этих плавучих аэродромов имелось в общей сложности 72 истребителя, из которых 47 составляли «Си Харрикейны». 801-я (12 «Си Харрикейнов») и 813-я (четыре «Си Харрикейна») эскадрильи базировались на «Игле», 885-я (пять «Си Харрикейнов»)



на «Викториес» и 10 палубников фирмы «Хоукер» из 800-й эскадрильи дополняли вооружение «Индомитэйбла».

Начало операции «Пьедестал» получилось для Королевского флота неудачным. Уже 11 августа немецкая подлодка U-73 четырьмя торпедами потопила «Игл». Потеря главного плавучего аэродрома со всеми самолетами ослабила защиту конвоя, и пилотам с оставшихся авианосцев приходилось практически не вылезать из кабин своих истребителей, отбиваясь от постоянных атак немецких и итальянских торпедоносцев и бомбардировщиков.

Главной защитой с воздуха англичанам послужили «Си Харрикейны», записав на свой счет 25 из 38 зарегистрированных побед над вражескими самолетами во время перехода. Самым удачливым стал пилот «Си Харрикейна» лейтенант Кок, сбивший три машины противника. Героические усилия морских летчиков оказались не напрасными, и, в основном, благодаря их бесконечным боевым дежурствам в воздухе удалось все же довести до Валетты изрядно потрепанный конвой.

Летчики «Си Харрикейнов» получали награды не только за бои над теплым Средиземноморьем, но и после встреч с асами Геринга на Севере. После трагедии в июле 1942-го с печально знаменитым конвоем PQ-18 направился из Лох-Ю в Мурманск лишь 2 сентября.

До зоны действия авиации Северного флота, защиту от атак немецких торпедоносцев возложили на экипажи «Си Харрикейнов» эскадронного авианосца «Эвенджер». Чтобы снизить вероятность встречи с немецкими самолетами, конвой должен был идти максимально удалившись в Арктические широты.

Однако немцам удалось довольно быстро обнаружить PQ-18 сразу после выхода, и вскоре, взлетая с баз в Норвегии, самолеты «Люфтваффе» начали появляться над кораблями конвоя. На перехват им поднимались с палубы «Эвенджера» «Си Харрикейны» 802-й и

883-й эскадрилий, сумевшие сбить пять бомбардировщиков с крестами. Собственные потери англичан составили четыре истребителя, причем трех летчиков, выпрыгнувших с парашютом, удалось спасти.

Последней крупной операцией, где применялись «Си Харрикейны», стала в ноябре 1942-го высадка союзников в Северной Африке. В этой операции под кодовым названием «Торч» участвовали эскортные авианосцы «Эвенджер», «Битер» и «Дашер», чьи «Си Харрикейны» обеспечивали в небе Алжира прикрытие десанта с воздуха.

К началу 1943-го даже последние варианты «Си Харрикейна» с пушками и мощным двигателем не могли считаться современными машинами. Истребитель-ветеран фирмы Хоукер на палубах авианосцев стали постепенно менять на «Сифайры» (морской вариант «Спитфайра») и американские «Хеллкэты» и «Уайлдкэты» последних модификаций. Часть устаревших самолетов перевели на береговые аэродромы, где они до конца года еще продолжали нести военную службу.

В 1943-м оставалась на вооружении и часть «Си Харрикейнов» на

транспортах MAC класса и нескольких эскортных авианосцев. Но в апреле 1944-го карьера старого палубника окончательно завершилась, когда летчики 824-й эскадрильи с эскортного авианосца «Страйкер» последними на

Основные данные «Си Харрикейна» Mk.IIС с двигателем «Роллс-Ройс» «Мерлин XX» взлетной мощностью 1280 л.с.

Размах крыла, м	12,19
Длина, м	9,84
Высота, м	4,05
Площадь крыла, м ²	23,92
Вес пустого, кг	2631
Взлетный вес, кг	3311
Скорость макс, км/ч	550
Практический потолок, м	10940
Дальность, км	730

Королевском флоте расстались с "Си Харрикейнами", переучившись на "Уайлдкэты" MKV.

"Си Харрикейн" нельзя назвать удачным палубным самолетом, ведь морская версия создавалась тогда, когда ее сухопутный прообраз сам уже выглядел устаревшим. Небольшая скорость, слабое вооружение, плохой обзор из кабины и невысокая дальность

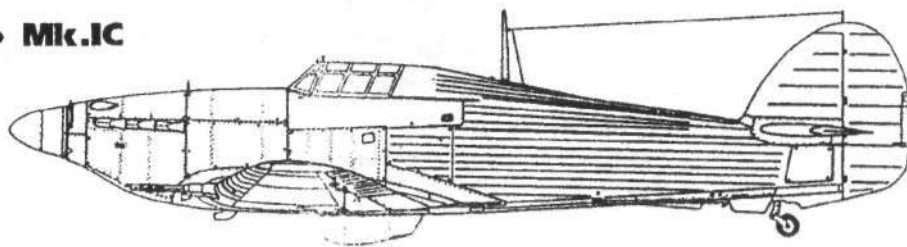
полета снижали эффективность применения истребителя.

Модификации с пушечным вооружением и более мощным мотором не смогли радикально улучшить ситуацию, а лишь замедлили окончательное списание быстро стареющего самолета. Но не будем забывать, что именно "Си Харрикейны" оставались основным вооружением авианосцев Королевско-

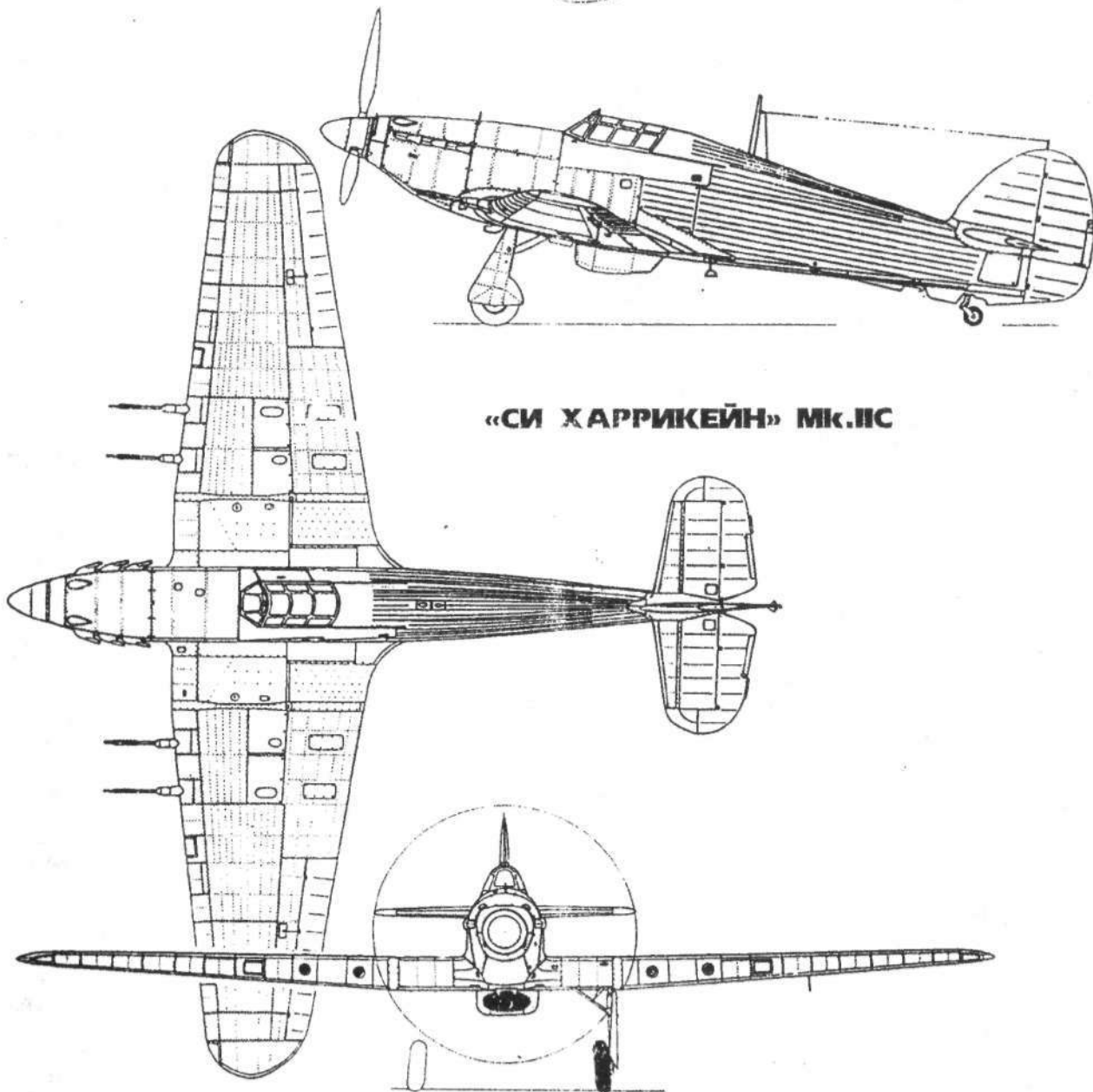
го флота, пока у англичан не появились более современные палубные истребители "Сифайр" и "Хеллкэт".

Так что этот морской самолет по праву занимает достойное место в истории, став вместе со своим сухопутным прародителем символом борьбы английской авиации с грозными "Люфтваффе" в начале Второй мировой войны.

«СИ ХАРРИКЕЙН» Mk.IC



«СИ ХАРРИКЕЙН» Mk.IIC





F-4D «Фантом» //.

АВИАЦИЯ ЮЖНОЙ КОРЕИ

ВВС Южной Кореи сегодня находятся на пути к полной модернизации, хотя долгосрочные планы закупки новой техники могут быть урезаны из-за предполагаемого улучшения отношений с Северной Кореей.

Находящиеся на вооружении самолеты F-4 и F-5 фирмы "Мак Доннелл Дуглас" должны быть заменены 160-ю F-16, которые в основном построит "Корея Аэроспейс Индастриз" и A-50 той же фирмы.

Кроме того, ВВС Южной Кореи хотят иметь самолет F-X, который подобен таким тяжелым истребителям, как F-15K, "Тайфун" и "Рафаль". Рассматривался вопрос и о приобретении модификации Су-27.

Военно-транспортная авиация Южной Кореи имеет 12 "Локхид" C-130H "Геркулес", в дополнение к ним приобретаются 20 CN-235 фирмы "Индонезий Аэроспейс". В отдаленной перспективе предполагается закупить до 20 C-130z. Для радиолокационной и радиотехнической разведки закупается восемь "Хаукеров" 800 XR.

Имеется также потребность в четырех самолетах ДРЛО, которые планируется ввести в строй в 2008-м.

Сегодня в ВВС Южной Кореи эксплуатируются учебно-тренировочные самолеты T-41 с поршневым двигателем, "Цео

на" T-37C с ТРД, которая постепенно вытесняет КТ-1 фирмы "Дэу" с ТВД, "Хок 67" фирмы "Бритиш Аэроспейс" (KAI) и T-38 фирмы "Нортроп". Последние две машины планируется заменить самолетами T-50 "Голден Игл" фирмы "Корея Аэроспейс Индастриз" (KAI), первый экземпляр которого поднялся в воздух летом 2002-го. Поставки намечены на 2005-й.

День 28 сентября 2001-го, когда из сборочного цеха выкатили первый T-50 "Голден Игл", означал больше, чем окончание очередного этапа разработки довольно-таки скромного проекта учебно-тренировочного самолета и легкого штурмовика.

Это еще и дата, начиная с которой можно говорить о положительных результатах настойчивых попыток Кореи превратиться в страну с развитой авиационно-космической промышленностью и войти в состав лидирующих держав.

Компания KAI начала программу T-50 в надежде получить экспортные заказы, хотя главной идеей было строительство отечественного самолета для удовлетворения нужд государства.

Начальник штаба ВВС генерал И.С. Ли сказал, что чисто корейский самолет помог бы правительству в решении вопроса о налаживании отечественной оборонной промышленности с расчетом на свои силы.



«Крылья Родины» 2.2003

Как скоростной боевой реактивный самолет (по сути, высокотехнологичный проект, и, как это ни удивительно, - эффективный).

T-50 уже стал ярким символом общетехнического и научного прогресса Южной Кореи и получил высокую оценку президента Ким Дэ-Юнг. ВМС Южной Кореи имеют достаточно мощную авиацию, которая в основном предназначена для борьбы с подводными лодками.

Предполагается к восьми самолетам ПЛО P-3C добавить еще столько же переоборудованных и модернизированных машин, находившихся ранее в ВМС США. Имеется также около 24-х палубных вертолетов "Супер Линкс" фирмы "Джи Кей Эн Вестленд".

В сухопутных силах Южной Кореи числятся 18 вертолетов CH-47, 140 UH-60P, в большинстве своем произведенных "Кореан Эр". Для замены находящиеся в ВВС и сухопутных силах UH-1H предполагается построить дополнительные UH-60P. Командование сухопутных сил проводит сравнение вертолетов AH-64D, AH-1Z и Ка-52 с целью закупки до 60 боевых машин для замены AH-1F.

Имея мощную, глубоко укоренившуюся промышленную базу с хорошим финансированием, Южная Корея уже многие годы участвует в авиационно-космических проектах. Еще в 1979-м компания "Кореан Эр Лайнз" (KAL) организовала проектно-конструкторские предприятия.

Ее примеру последовали компании "Хона", "Дэу" и "Самсунг". С 1981-го компания KAL начала сборку самолетов "Нортроп" F-5E и вертолетов "Сикорский" UH-60P.

Корейские компании выпускали детали и сборочные узлы для лайнеров: "Эрбас" A319 (реверсоры тяги производства) и "Эрбас" A330/340 (гондолы двигателей производства); "Боинг 717" (носовые отсеки), "Боинг 737" (элементы крыла), "Боинг 747" (шпангоуты верхней палубы, панели дорожек, нервюры крыла).

"Боинг 757" (неподвижные участки передней кромки крыла), "Боинг 767" (неподвижные участки передней кромки крыла), "Боинг 777" (элементы крыла); "Дэш 8" фирмы "Бомбардье" (хвостовое оперение); BAe "Хок" (крылья для самолетов ВВС Южной Кореи), "Орион" (панели обшивки внешней части крыла); MD11 (элементы крыла производства KAL) и MD-80 (элементы фюзеляжа производства KAL).

Для вертолетов "Белл 412" фирма "Самсунг" сначала изготавливала хвостовые балки и элементы конструкции фюзеляжа, а позднее объем сборки машин довели до 93%.

Первый этап корейской государственной стратегии предусматривал создание

CN-235.

Поршневого УТС первоначального обучения «Цесна» 7-41.

авиакосмической промышленности и, прежде всего, учебно-тренировочного самолета для основной подготовки летчиков КТХ-1 или КИ-1 (Woong Bee - "Отличный полет"). Этот УТС с ТВД "Прайт-Уитни Канада" РТ6-62 сильно напоминает "Пилатус" РС-9.

За пятью опытными образцами для летных испытаний и четырьмя планерами для статических испытаний последовало производство 85 машин для ВВС Южной Кореи. Эксплуатация первого из них началась в ноябре 2000-го. ВВС планирует приобрести еще 20 КТ-1-ХКО в качестве передового пункта наведения авиации.

К концу октября 2001 -го поставили 28 КТ-1, которые заменили "Цесны" Т-37 и Т-41. В январе того же года от Индонезии поступил заказ на семь машин, поставка которых запланирована на январь 2003-го.

Одним из ранних и наиболее важных проектов производства авиационной техники является программа корейского истребителя KFR В качестве его генерального подрядчика выступала компания "Самсунг Аэроспейс".

Она вместе с "Дэу" участвовала в лицензионном выпуске 108 истребителей F-16 в рамках контракта на 120 истребителей для корейских ВВС. Из них в республике Корея полностью собрали 72 машины.

Программа F-16 позволила Корее выйти на высокий технологический уровень. В рамках программы KFP-2 стоимостью 700 млн. долл., начиная с июля 2003-го будет поставлено еще 20 истребителей F-16С Блок 52.

Это поможет поддержать промышленность Кореи в рабочем состоянии до начала серийного производства Т-50, а также сохранит силовую структуру корейских ВВС с учетом задержки принятия на вооружение самолета "Голден Игл".

Следующим шагом Кореи на пути к самостоятельности станет производство нескольких типов летательных аппаратов, включая вертолеты: восьмиместного "Белл/Самсунг" SB427 и, возможно, KAL KMН отечественного кандидата в армейском конкурсе на ударный вертолет вспомогательного назначения в классе 6800 кг.

Наиболее важным пунктом на третьем этапе государственной стратегии станет переход к производству УТС "Голден Игл". Южная Корея начала исследование нового отечественного реактивного УТС/легкого штурмовика с высокими летно-техническими характеристиками еще в 1992-м.

В то время проект имел обозначение

С-130Н «Геркулес».



КТХ-2 (корейский экспериментальный УТС) и, по плану, УТС повышенной летной подготовки, должен был заменить Т-38 "Хок" Mk 67, а как истребитель-бомбардировщик и учебно-боевой истребитель сменить F-5.

После того как США приобрели самолеты Т-3 ("Слингзби" Т-67) и "Бич" Т-6JРATS ("Пилатус" РС-9). Америка представлялась вполне реалистичным рынком для зарубежных УТСов. Для "Дженерал Дайнемикс" КТХ-2 - это потенциальная замена самолета Т-38, в то же время эта компания считает, что в ближайшие 30 лет спрос на мировом рынке на УТС достигнет 3500 машин.

Базовую компоновку КТХ-2 приняли в середине 1995-го, но вскоре проект временно приостановили. Объявление министерства финансов и экономики Кореи о прекращении дальнейшего финансирования программы, на которую требовалось 1,3 трилл. вон, вызвало смутение в рядах участников программы.

В октябре 1999-го компания "Самсунг Аэроспейс", генеральный подрядчик по проекту КТХ-2, объединилась с авиационным отделением компании "Дэу Хэви Индастри" и с фирмой "Хонда Спейс энд Эракрафт".

В результате образовалось предприятие "Кореан Аэроспейс Индастриз". При этом ожидается, что в программе будет участвовать и "Кореан Эр Лайнз", выпускающая заднюю секцию фюзеляжа.

Не имея иностранных инвесторов, корейское правительство оказалось вынуждено гарантировать размещение выпуска ценных бумаг новой авиакосмической компании в банках, у частных креди-

торов и в промышленности.

В результате KAL обросла новыми современными компаниями: "Самсунг Текуин" (ранее "Самсунг Аэроспейс"), "Дэу Хэви Машинери" и "Хонда Моторс" (премиум компании "Хонда Спейс & Эракрафт"), у каждой из них оставалось по 28% акций.

Между тем, планируя и реализуя разного рода консолидации, корейское правительство продолжало искать зарубежного инвестора, который взял бы на себя 30% средств (130 милл. долл.) в новой компании.

Руководство компании KAI не могло продолжить программу КТХ-2, не имея источника финансирования. Лишь в июле 1997-го, когда правительство официально постановило приступить к продолжению программы, в развитии которой к тому времени наметилось серьезное отставание.

В том же месяце, представители "Локхид Мартин" подписали договор с компанией "Самсунг", оговаривающий их вклад в совместную разработку и производство КТХ-2, имея за плечами накопленный опыт сотрудничества по программе F-16. По договору "Локхид" выступает как субподрядчик KAI и отвечает за изготовление крыла, а также за интеграцию различных систем машины и техническое содействие.

Осенью 1998-го "Самсунг" и "Локхид Мартин" образовали общую маркетинговую группу, известную как Международная компания Т-50 (TFIC).

Формальный просмотр эскизного проекта проходил в июле 1999-го, а в следующем месяце утвердили общую компо-





новку КТХ-2. В сентябре начался выпуск производственных чертежей самолета.

В феврале 2000-го на азиатском авиасалоне в Сингапуре компания "Кореан Аэроспейс" сообщила о присвоении проекту КТХ-2 нового обозначения - Т-50/А-50 "Голден Игл".

Особенностью Т-50 стало размещение боковых воздухозаборников под корневыми наплывами крыла. Двигатель "Дженерал Электрик" GE-404, известен своей экономичностью, а планер самолета проектировался так, чтобы исключить заводской ремонт. Системы самолета спроектированы с учетом обеспечения к ним прямого доступа. Все это способствовало снижению эксплуатационных расходов.

Как и F-16, "Голден Игл" имеет электродистанционную систему управления (ЭДСУ) и интегрированную кабину с двумя пятидюймовыми (12,5 см) цветными многофункциональными дисплеями (они крупнее тех, что устанавливаются на большинстве F-16, включая прошедшие модернизацию самолеты НАТО).

Широкоугольный индикатор на лобовом стекле и допускает пилотирование без отрыва рук от ручки управления самолетом и рычага управления двигателем (принцип HOTAS).

В вариантах учебно-боевого истребителя для вводной подготовки на Т-50В и штурмовик А-50 самолет "Голден Игл" будет оборудован многорежимной борто-

вой РЛС APG-67, как и на F-5E фирмы "Нотроп".

Руководство компании KAI признает преимущество машины от F-16, при этом отмечается, что в процессе разработки самолета, соответствующего требованиям ВВС республики Корея конструкторы неизбежно пришли бы к подобной компоновке.

Более того, несмотря на свой возраст, F-16 остается наиболее широко представленным самолетом из числа истребителей последнего поколения.

По крайней мере, в том, что касается летно-технических характеристик, авионики и оборудования, а потому "Голден Игл" может быть одинаково пригоден для обучения пилотов истребителей "Еврофайтер" "Тайфун", "Дассо" "Рафаль", F-15, "Локхид" F-22 "Рэптор" и "Локхид Мартин" F-35.

Т-50 также имеет новейшую цифровую кабину, которую можно легко переконфигурировать в соответствии с требованиями заказчика под определенный тип фронтового летательного аппарата.

Хотя "Голден Игл" внешне и выглядит как F-16, по ряду признаков это более современный самолет. Первый из шести опытных образцов (включая два планера для статических испытаний и два прототипа А-50) покинул сборочный цех в сентябре 2001-го и летом 2002-го совершил первый полет.

Ожидается, что летные испытания

Корейский Ка-32Т.

продлятся до середины 2005-го, хотя серийное производство самолета начнется в 2003-м. Поставка первой партии из 94 "Голден Игл" для ВВС Кореи запланирована на октябрь 2005-го. Видимо, выпуск машины продлится, как минимум, до 2010-го.

Южнокорейские ВВС будут получать "Голден Игл" в вариантах Т-50 для повышенной летной подготовки (вместо Т-38) и летчика-истребителя (вместо "Хока"). Тогда как А-50 - это легкий тактический истребитель (вместо F-5) с РЛС APG-67 и встроенной пушкой 61А1 калибра 20 мм с боезапасом 208 патронов. Министерство обороны Южной Кореи подтвердило заказ о приобретении 50 УТС Т-50 и 44 А-50.

Как ожидается, поставки "Голден Игл" на экспорт начнутся не раньше 2006-го, правда, рынок УТСов переполнен уже сейчас, и если заказчику не нужна сверхзвуковая скорость, то Т-50/А-50 окажутся на равных с другими самолетами.

По оценкам KAI и "Локхид Мартин", рыночный потенциал Т-50/А-50 превышает 600 машин, включая 300-350 самолетов для ВВС США для замены парка Т-38А/В.

Видимо, цена самолета в варианте УТС (Т-50) составит 18-20 млн. долл., тогда как легкого истребителя А-50 - около 22 млн. долл. Он не настолько дешев, чтобы составить альтернативу менее дорогим УТС типа "Аэрмакки" AMX или МиГ-АТ, и, уж конечно, дороже проекта EADS "Мако", схожего с Т-50, но более перспективного.

УТСы EADS "Мако", "Аэрмакки" М-346 и Як-130 - это абсолютные современные летательные аппараты с перепрограммируемой электродистанционной системой управления, аэродинамические характеристики которых позволяют летать на больших углах атаки.

Параллельно с созданием Т-50 правительство Республики Корея проводило тендер на многоцелевой истребитель F-X и ударный вертолет АН-Х. Итоги последнего конкурса еще не объявлены, но с истребителем вопрос решен. Победителем стал американский F-15К несмотря на острую конкуренцию с российским Су-35, французским "Рафалем" и "Еврофайтером" EF-2000 "Тайфун". ВВС Южной Кореи намерены приобрести 40 машин F-15К.

Это еще раз подтверждает, что правительство страны прилагает все усилия для получения доступа к высоким технологиям, необходимым для решения амбициозной задачи по созданию собственной мощной авиационной промышленности.

По материалам зарубежной печати. Фото Владимира ЛАВРОВА.

«Супер Линкс».



«Крылья Родины» 2.2003



По предложению соучредителей журнала **ООО** «Грандпатент Р» и **ЗАО** «АВЕРС» начинаем периодические публикации об авиационных происшествиях.

Николай ЯКУБОВИЧ

ТРАГЕДИЯ В ПОДМОСКОВЬЕ

День 26 сентября 1963 года подходил к концу, когда Эрвин Вилфинг-командир рейсового пассажирского самолета "Вайкаунт" (регистрационный индекс OE-LAF), следовавшего по маршруту Вена - Москва с промежуточной посадкой в Варшаве (рейс OS 901), запросил у диспетчера аэропорта Шереметьево разрешение на посадку. Погода в районе аэропорта не баловала. Слоисто-дождевые рваные облака висели на высоте около 290 м, а горизонтальная видимость достигла шести километров.

Выполнив четвертый разворот на высоте 400 м, самолет вышел на последнюю

Стрелки индикаторов на приборной доске пилотов зафиксировали последние мгновения лайнера.



прямую, однако вместо мягкой посадки лайнер на удалении 11 км от ВПП значительно недолетев дальнего радиопривода, цепляясь колесами шасси за верхушки деревьев, рухнул на лес.

На борту лайнера находились 31 пассажир, в том числе 13 австрийцев и восемь советских граждан, а также шесть членов экипажа. Спаслось лишь шесть человек и среди них стюардесса авиакомпании "Аустриен Эрлайнз"

Следует отметить, что лайнер "Вайкаунт" 837 английской фирмы "Виккерс" (заводской №437) был построен в 1960-м. Силовая установка машины состояла из четырех турбовинтовых двигателей "Роллс-Ройс" "Дарт" 525/01 с воздушными винтами "Ротоль" P179/4-20-4/33.

Как следует из аварийного акта, сообщение о катастрофе "Вайкаунта" поступило в 23 часа по венскому времени. Парадокс, но судя по этому администрация аэропорта Шереметьево узнала о трагедии из сообщений, полученных из Вены.

Расследование причин катастрофы, проводившееся комиссией под председательством первого заместителя начальника Главного управления ГВФ Г.С.Счетчикова, показало, что за штурвалом самолета находились пилоты высокой квалификации. Достаточно сказать, что командир корабля имел налет 2396 часов (из них 1752 часа на "Вайкаунте". Не уступал ему в квалификации и второй пилот Фердинанд Фрейслебен.

В тоже время установить причины трагедии так и не удалось. Главный вопрос - почему самолет снизился ниже положенного еще до подхода к

дальнему приводу так и остался без ответа.

Австрийские наблюдатели, участвовавшие в расследовании катастрофы, придерживались мнения, что трагедия произошла из-за неправильной высоты, которую заняла машина при заходе на посадку. Из материалов расследования причин катастрофы, а также прослушивая запись радиопереговоров экипажа с диспетчером, следовало, что экипаж был уверен в том, что он находился на правильной высоте, которую и следовало бы принять в момент захода на посадку.

Преждевременное снижение могло произойти вследствие технической неисправности одного из высотомеров, из-за различной установки высотомеров на разное барометрическое давление, а также из-за упущения или неправильного отсчета показаний прибора. Пользуясь современной терминологией, можно однозначно сказать, что причиной трагедии стал человеческий фактор.

КРАТКАЯ СПРАВКА

Базовый самолет "Вайкаунт" 800-й серии стал развитием лайнера "Вайкаунт" 700. Первый полет машина 700-й серии совершила 28 августа 1950-го. В 1960-м, начиная с апреля фирма "Виккерс" построила шесть машин "Вайкаунт" 837 для авиакомпании "Австрийские авиалинии" в соответствии с ее требованиями.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА "ВАЙКАУНТ" 810

Размах крыла, м	28,56
Длина, м	26,11
Высота, м	8,16
Вес пустого, кг	18753
Вес топлива макс, кг	26082
Вес взлетный, кг	
Скорость, км/ч	
крейсерская	574
посадочная	182
Потолок, м	9145
Дальность с макс. коммерческой нагрузкой, км	2780
Пассажиры, чел.	73
Экипаж, чел	2



KF-16C



KF-5F

Фоторепортаж Владимира ЛАВРОВА



KT-1

KT-1 (용비)			
구분	종류	구분	형식
개발사	한국항공우주산업 (KAI)	개발사/제조사	한국항공우주산업 (KAI)
길이	22.0m (72ft 3in)	날개 길이	25.7m (84ft 4in)
기중	3,200 kg (7,050 lb)	최대 기중	4,000 kg (8,818 lb)
		엔진	PT6A-52A

ISSN 0130-2701



9 770130 270000

Индекс 70450



Первые два Су-27ИБ опытной серии.

Фото Виктора ДРУШЛЯКОВА.

