

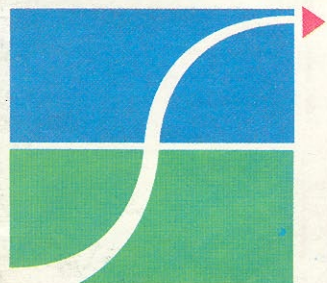
КРЫЛЬЯ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

РОДИНЫ

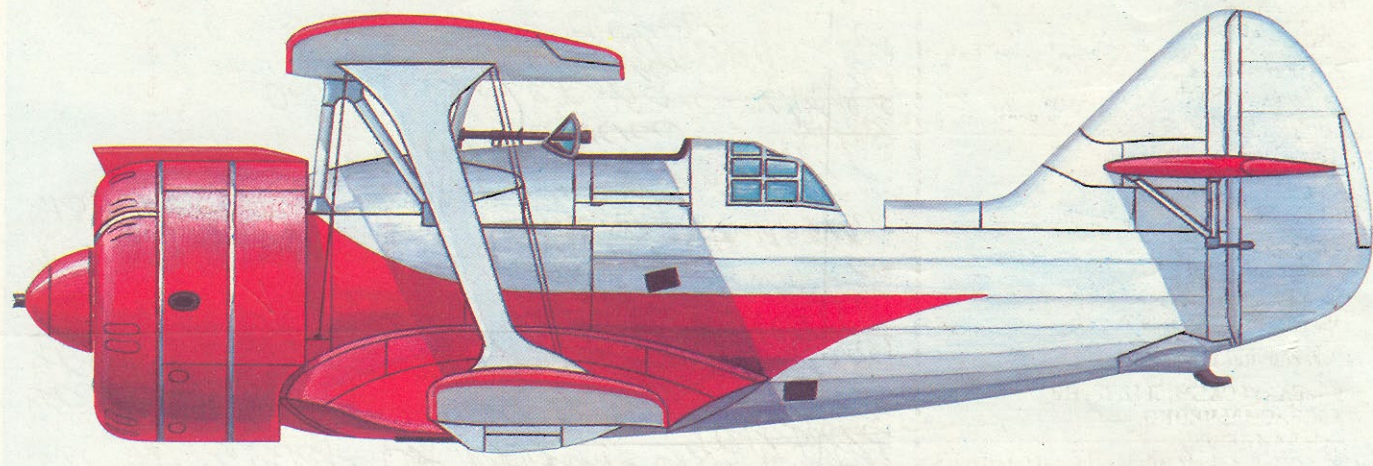
ISSN 0130 — 2701

II-1994



FARNBOROUGH
INTERNATIONAL 94





ДИ-6 прототип



Краски концерна «Humbrol» — мирового лидера в производстве модельных красителей — твой лучший выбор!

Оптовые поставки
тел. (095) 237-59-63
факс (093) 238-28-23



HUMBROL

© «Крылья Родины»

1994. № 11 (766)

Ежемесячный научно-популярный журнал
Выходит
с 1880 г. — «Воздухоплаватель»,
с 1897 г. — «Воздухоплавание и исследова-
ние атмосферы»,
с 1903 г. — «Воздухоплаватель»,
с 1923 г. — «Самолет»,
с 1950 г. — «Крылья Родины»

Главный редактор
А.И.КРИКУНЕНКО —
генеральный директор
предприятия «Крылья Родины»

Редакционная коллегия:

В.А.БАКУРСКИЙ, Л.П.БЕРНЕ,
К.К.ВАСИЛЬЧЕНКО,
М.В.ВАЙНБЕРГ,
И.П.ВОЛК, А.Э.ГРИШЕНКО, Н.В.ГРОМЦЕВ,
В.П.ДРАНИШНИКОВ, П.С.ДВЙНЕКИН,
В.И.КОНДРАТЬЕВ (зам.главного редакто-
ра — ответственный секретарь),
А.М.МАТВЕЕНКО, Э.С.НЕЙМАРК,
Г.В.НОВОЖИЛОВ, В.А.ПОДОЛЬНЫЙ,
А.С.СКВОРЦОВ, В.В.СУШКО

Старший корректор М.П.РОМАШОВА
Заведующая редакцией Т.А.ВОРОНИНА

Сдано в набор: 14.09.94

Подписано в печать 13.10.94

Формат 60x84 1/8.

Печать офсетная. Усл.печ.л. 4,5

Тираж 20 000. Заказ № 3653

Адрес редакции: 107066. Москва,
ул.Новорязанская, 26
Проезд — метро «Комсомольская»
Телефон 261-68-90
Факс 267-65-45

Наш расчетный счет: № 700198 в Акцио-
нерном коммерческом банке «Ирс»,
корреспондентский счет 161544
в РКЦ ГУ ЦБ РФ г.Москвы
МФО 201791 уч. 83 МФО 44583001
Наш валютный счет: № 07301102/001 в
Международной финансовой компании
Акционерного коммерческого банка «Ирс»
в пользу предприятия «Редакция журнала
«Крылья Родины» на счет № 070133/001.

Учредитель:

Предприятие общественной организации
«Редакция журнала «Крылья Родины»

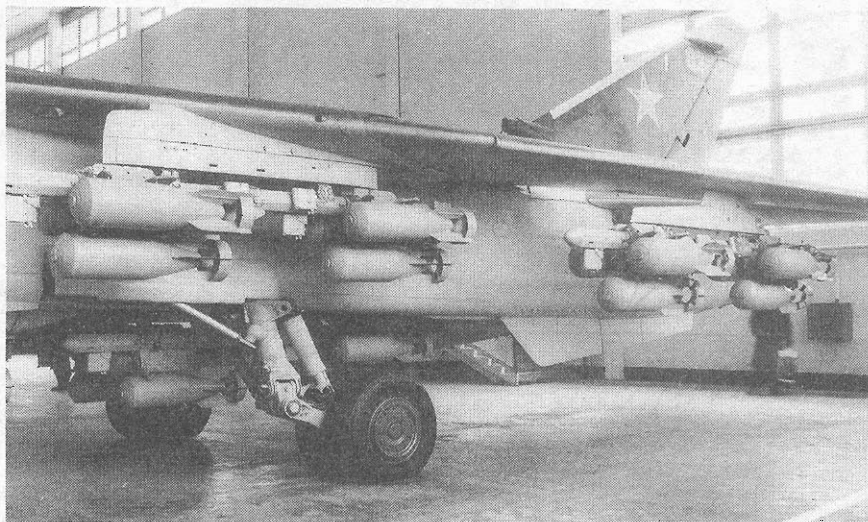
ИПК «Московская правда»,
123845. ГСП. Москва, Д-22,
ул. 1905 года, дом 7.

На 1-й стр. обложки: МиГ-33.

Фото Вячеслава Тимофеева

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ

	Стр.
Фронтвой бомбардировщик Су-24	1
Боевое применение F-111	6
Советские послевоенные НУРСы (окончание)	9
Истребитель ДИ-6	12
Палубный истребитель "Сифайр"	16
Первые истребители Фоккера "Фантомы" в бою (продолжение)	21
Спецсамолет Ту-116	24
Шасси для СИА	26
Слет малой авиации "Санкт-Пе- тербург-94"	27
	30



Михаил ЛЕВИН

ФРОНТОВОЙ БОМБАРДИРОВЩИК СУ-24

И ЕГО «АМЕРИКАНСКИЙ ДЯДЮШКА»

По концепции Су-24 во многом отличен от американского аналога F-111. Основные конструктивные особенности Су-24 в сравнении с F-111 заключаются в использовании нерегулируемых воздухозаборников двигателя и отсутствии бомбоотсека. Нерегулируемые заборники значительно упростили конструкцию самолета. Они не позволяют достигать «двух Махов» на высоте, но это не имеет большого значения, поскольку Су-24 предназначен прежде всего для маловысотного полета. Американцы также пришли к этому, отказавшись от регулируемых воздухозаборников на маловысотном стратегическом бомбардировщике Рокуэлл В-1. У земли Су-24, благодаря высокой прочности конструкции, может выходить на сверхзвук. F-111 также проектировался в расчете на достижение сверхзвука на малой высоте, но в реальной эксплуатации на малой высоте его скорость ограничена дозвуком.

Бомбоотсек дает F-111 преимущества только при доставке ядерного оружия. При использовании обычных боеприпасов этот выигрыш теряется, поскольку отсек вмещает лишь две бомбы. Но в любом случае на остающемся на вооружении варианте F-111F в фюзеляже вместо боевой нагрузки расположен контейнер с оптико-электронной системой. В отличие от F-111 на Су-24 с самого начала предусматривалось использование управляемого вооружения, для чего в передней части фюзеляжа установлена встроенная оптико-электронная система, не препятствующая подвеске боеприпасов под средней частью фюзеляжа. Су-24 имеет существенные отличия и в подкрыльном

размещении вооружения. На центроплане у борта фюзеляжа могут быть расположены наиболее тяжелые и крупногабаритные подвески, а на поворотной части крыла монтируется подвижный пилон с ограниченной грузоподъемностью. На F-111 все подкрыльевые пилоны располагаются под поворотными консолями крыла.

Несмотря на то, что Су-24 несколько легче, чем F-111, максимальная боевая нагрузка у обеих машин примерно одинакова. Но с учетом того, что в настоящее время F-111F не несет вооружения в бомбоотсеке, нагрузка Су-24 оказывается больше. В то же время F-111 обладает несколько большей дальностью полета из-за увеличенного внутреннего запаса топлива и установки более экономичных двухконтурных двигателей.

Взлетно-посадочные характеристики серийных Су-24 несколько хуже, чем у опытных машин. Дело в том, что вначале предусматривался предельный угол отклонения закрылков — 39°. Это давало максимальный коэффициент подъемной силы — 1,2 — 1,3. Затем, чтобы уменьшить момент крена, вращающий самолет в случае несимметричного выпуска закрылков, установили автомат мгновенной фиксации закрылков (не допускавший их дальнейшего отклонения). Однако этим не ограничились и уменьшили угол отклонения закрылков до 34° со снижением коэффициента подъемной силы до 1,1. В дальнейшем предпринимались попытки восстановить угол 39°, но к тому времени был налажен выпуск дократов, отклоняющих закрылки, с уменьшенным ходом штока, и преодолеть производственную инерцию оказалось невозможно.

Окончание. Начало «КР» 10-94



Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА

Су-24 считается машиной, достаточно сложной в пилотировании. Но высокая максимальная эксплуатационная перегрузка и хорошая управляемость позволили мастерам-пилотажникам освоить на ней даже ряд фигур высшего пилотажа. В ходе демонстрационных полетов Су-24М выполняют на высоте 200 м бочку и «нож», проход в строю дозаправки, горку с углом 60° и т.д. Один из маневров, имеющих практическую значимость, представляет собой ввод самолета в крен со взлета сразу после отрыва и отворот на угол 90° уже на середине ВПП.

КОНСТРУКЦИЯ: Су-24 — двухместный высокоплан нормальной аэродинамической схемы с высокомеханизированным крылом изменяемой в полете стреловидности и двумя двигателями с боковыми нерегулируемыми воздухозаборниками. В конструкции используются алюминиевые, титановые и магниевые сплавы, сталь. Для повышения технологичности широко применяются вафельные монолитные панели из алюминиевых плит. В результате число заклепок сократилось на 28%, трудоемкость изготовления панелей по сравнению с клепано-сборными снизилась на 15%. Уменьшение числа крепежных отверстий и стыковых швов повысило надежность и герметичность конструкции.

Крыло состоит из неподвижной части, закрепленной на фюзеляже, и поворотных консолей, крепящихся к силовой балке центроплана с помощью шарнирных узлов. Передняя кромка неподвижной части имеет стреловидность 70°. Подвижные части крыла устанавливаются в четыре фиксируемых положения со стреловидностью 16° на взлете и посадке, 35° на крейсерских дозвуковых режимах, 45° при боевом маневрировании и 69° при полете на больших дозвуковых и сверхзвуковых скоростях. При увеличении стреловидности удлинение крыла уменьшается от 5,64 до 2,11. Угол установки крыла нулевой, угол поперечного «V» — 4,5°, отрицательная аэродинамическая кривая 4°.

На части самолетов Су-24М сверху концов центроплана (в плоскости внутренних пилонов подвески вооружения) установлены аэродинамические гребни. Они улучшают продольную устойчивость самолета, но ухудшают путевую, поэтому от

их применения было решено все же отказаться. Механизация каждой поворотной консоли включает трехсекционные двухшелевые закрылки с фиксированными дефлекторами и четырехсекционные предкрылки, отклоняемые с помощью винтовых приводов. На верхних поверхностях консолей установлены по две секции интерцепторов, предназначенных для поперечного управления самолетом. Для гашения подъемной силы на пробеге они не используются.

Фюзеляж типа полумонок, прямоугольного сечения со скругленными нижними углами. Его форма выбрана из условия технологичности и получения максимальной подъемной силы. На Су-24 с № 15 по № 28 хвостовая часть была сделана более узкой с приданием фюзеляжу округлой формы. Это позволило уменьшить на 16% километровый расход топлива благодаря снижению донного сопротивления. Однако из-за возникшей на больших скоростях тряски («гулял» скачок уплотнения) пришлось установить специальные уголки, которые «съедали» 4% выигрыша в километровом расходе, понижая его до 12%, а затем по технологическим причинам на Су-24 от обуженного хвоста отказались. На Су-24М он был восстановлен в модифицированном виде.

Сверху фюзеляжа расположен гаргрот, в котором проходят трассы управления (для повышения живучести самолета). Кабина герметическая вентиляционного типа — с системой кондиционирования воздуха и кислородным оборудованием. Летчик и штурман-оператор расположены рядом на катапультируемых креслах К-36ДМ (К-36Д на самолетах первых серий), обеспечивающих принудительное и независимое аварийное покидание самолета в полете и на стоянке. Су-24 — первый самолет, на котором применены эти унифицированные кресла. Система разведения кресел исключает их столкновение в воздухе при одновременном катапультировании летчика и штурмана. Фонарь имеет неподвижное лобовое стекло и две створки, откидывающиеся назад — в стороны независимо друг от друга. Снизу фюзеляжа расположены два тормозных щитка, являющихся одновременно передними створками ниш основных стоек шасси.

Кабина экипажа оснащена двойным управлением, что значительно повышает безопасность полета. На начальном этапе разработки самолета ВВС придавали этой проблеме такое значение, что по рекомендациям летчиков центра боевого применения настояли, вопреки мнению конструкторов, чтобы и второй член экипажа (справа) был летчиком. В дальнейшем все же бортовая авионика потребовала «посадить» рядом с командиром экипажа штурмана-оператора. Двойное управление сохранили, чтобы штурман, имеющий минимальные навыки пилотирования, мог в экстремальных случаях взять управление на себя. Но к 1991 году идея не была доведена до конца: планами боевой подготовки обучение штурманов пилотированию не предусмотрено. Двойное управление позволило использовать для обучения и тренировок боевой самолет, отказавшись от создания учебного самолета Су-24У.

Горизонтальное оперение цельноповоротное дифференциальное. Киль с рулем направления. Для повышения путевой устойчивости дополнительно к вертикальному оперению установлены хвостовые подфюзеляжные гребни. В основании кили находится контейнер ПТК-6 с двумя тормозными парашютами. Парашютно-тормозная установка — штатное средство торможения и используется при каждой посадке.

Шасси трехопорное с двухколесными носовой и основными стойками, дает возможность Су-24 «работать» с бетонных и грунтовых ВПП. Передняя стойка управляемая, с грязезащитным щитком, убирается в нишу фюзеляжа назад под кабину. Главные колеса убираются в ниши фюзеляжа в направлении вперед-назад (к оси симметрии самолета). Колея шасси 3,31 м, база 8,51 м.

Силовая установка. АЛ-21-Ф-3 — обновленный ТРДФ конструкции А. М. Люльки, широко используемый и на ряде других самолетов. Двигатель имеет 14-ступенчатый осевой компрессор, трубчато-кольцевую камеру сгорания, трехступенчатую турбину и всережимное сопло.

Расход воздуха 104 кг/с, температура на входе в турбину 1112°С. Сухая масса 1720 кг. Минимальный удельный расход топлива на крейсерском режиме 0,76 кг/кВт·ч. АЛ-21Ф — один из лучших российских двигате-

лей. Но его совершенствование продолжается. Например, статистика показывает, что недостаточна надежность двигателя по розжигу форсажа.

Воздухозаборники двигателей боковые, плоские, нерегулируемые, снабжены противобледенительной системой. Отсекатели пограничного слоя перед воздухозаборниками отстоят от поверхности фюзеляжа на 100 мм.

Топливо располагается в трех фюзеляжных баках общей емкостью 11 860 л. Самолет заправляется топливом под давлением через бортовой штуцер или самолетом через заливные горловины. Дополнительно могут быть установлены два подвесных бака емкостью по 3000 л под центропланом и один емкостью 2000 л под фюзеляжем.

Су-24М оборудован системой дозаправки в воздухе с выдвинутой штангой-топливоприемником в носовой части фюзеляжа. Он может и сам выполнять роль заправщика при оснащении подвешиваемым под фюзеляжем агрегатом УПАЗ-А, позволяющим передавать в полете (в том числе ночью) заправляемому самолету до 9000 кг топлива.

Система управления полетом необратимая, бустерная, с жесткой проводкой. Интерцепторы — с электродистанционным управлением. В случае отказа автоматики в режиме маловысотного полета обеспечивается приведение самолета к нулевому крену и уход от земли.

Гидравлическое оборудование состоит из трех независимых гидросистем и используется для привода аэродинамических органов управления и механизации крыла (с помощью двухкамерных усилителей), механизма изменения стреловидности крыла, уборки и выпуска шасси, открытия фонаря кабины и т.д. Каждая гидросистема имеет по два насоса, которые установлены по одному на правом и левом двигателях. Пневматическая система применяется для торможения колес, аварийного выпуска шасси и наддува гидробака. Система электроснабжения включает два генератора переменного тока и два генератора постоянного тока, а также две аккумуляторные батареи.

Комплекс целевого оборудования Су-24 обеспечивает прицельное поражение наземных и надводных целей в простых и сложных метеоусловиях, днем и ночью, в том числе с малых высот при ручном и автоматическом управлении самолетом.

На Су-24 установлена прицельно-навигационная система, в состав которой входят 13 подсистем: импульсно-доплеровский радиолокатор переднего обзора (РПО), радиолокатор предупреждения о столкновении (РПС) при следовании рельефу местности, радиолокационная командная линия (РКЛ) для применения управляемых ракет Х-23, пассивный радиолокационный пеленгатор (ПРС), электронно-оптический визир (ЭОВ), «Чайка», тепlopеленгатор ТП-23Е, телевизионный пеленгатор ракет (ТПР), гиросциальная система МИС-11, доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-7, радиовысотомер малых высот РВ-3М, радиовысотомер больших высот РВ-18А-1, бортовая цифровая вычислительная система (БЦВС) и индикатор на лобовом стекле

ППВ (прицельно-пилотажный визир). Антенны обоих радиолокаторов размещены в носовом обтекателе, датчик «Чайки» — в обтекателе под фюзеляжем впереди воздухозаборников. Приемники системы радиотехнической разведки «Филин-Н», предназначенной для анализа и определения координат источников электромагнитного излучения (наземных РЛС), установлены на штанге ПВД и сзади «Чайки». Тепlopеленгатор расположен сверху носовой части фюзеляжа перед кабиной.

На Су-24М используется усовершенствованная прицельно-навигационная система. В ней сохранены поисковая РЛС и РЛС следования рельефу местности, инерциальная навигационная система МИС-11, индикатор ППВ. Но вместо ЭОВ установлена лазерно-телевизионная прицельная система с лазерным дальномером-целеуказателем и ТВ обзорным блоком. На подфюзеляжном пилоне может также подвешиваться контейнерная система, использующаяся вместо ПРС для обнаружения источников электромагнитного излучения.

Пилотажно-навигационное оборудование обеспечивает выход в район цели в режиме автономной навигации по запрограммированному маршруту, а после выполнения задания — автоматическое возвращение на свой аэродром и заход на посадку в сложных метеоусловиях до высоты 40 — 50 м. На Су-24М, помимо уже отмеченных компонентов, оно включает БЦВМ ЦВУ-10-058К и систему автоматического управления полетом. Используются радиотехническая система ближней навигации и посадки, самолетный ответчик СО-69 (СО-63 на Су-24) и работающая вместе с ними антенная система «Пион».

Бортовой комплекс обороны (БКО) Су-24М, обеспечивающий защиту самолета от средств ПВО, включает станцию предупреждения о радиолокационном облучении (антенны станции расположены по бокам воздухозаборников двигателей и на вертикальном оперении), тепlopеленгатор для обнаружения пусков ракет противника (датчик расположен сверху

фюзеляжа за кабиной), станцию активных помех (в основном крыла), устройство выброса дипольных отражателей и ложных тепловых целей АПП-50 (в хвосте фюзеляжа между двигателями) и блок управления.

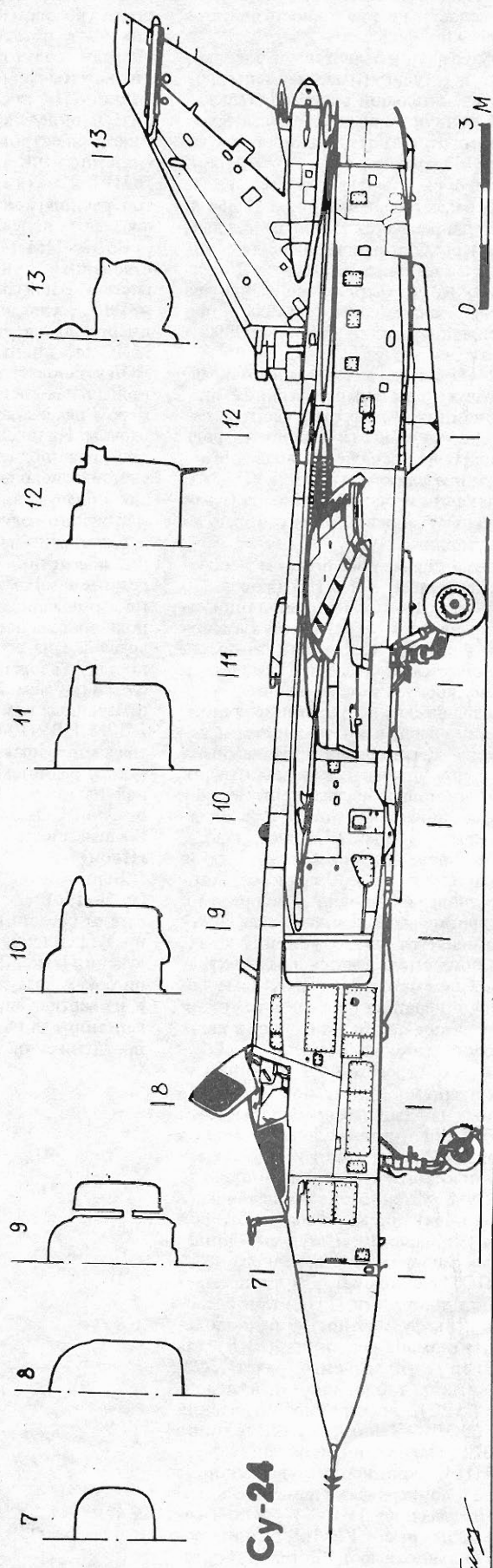
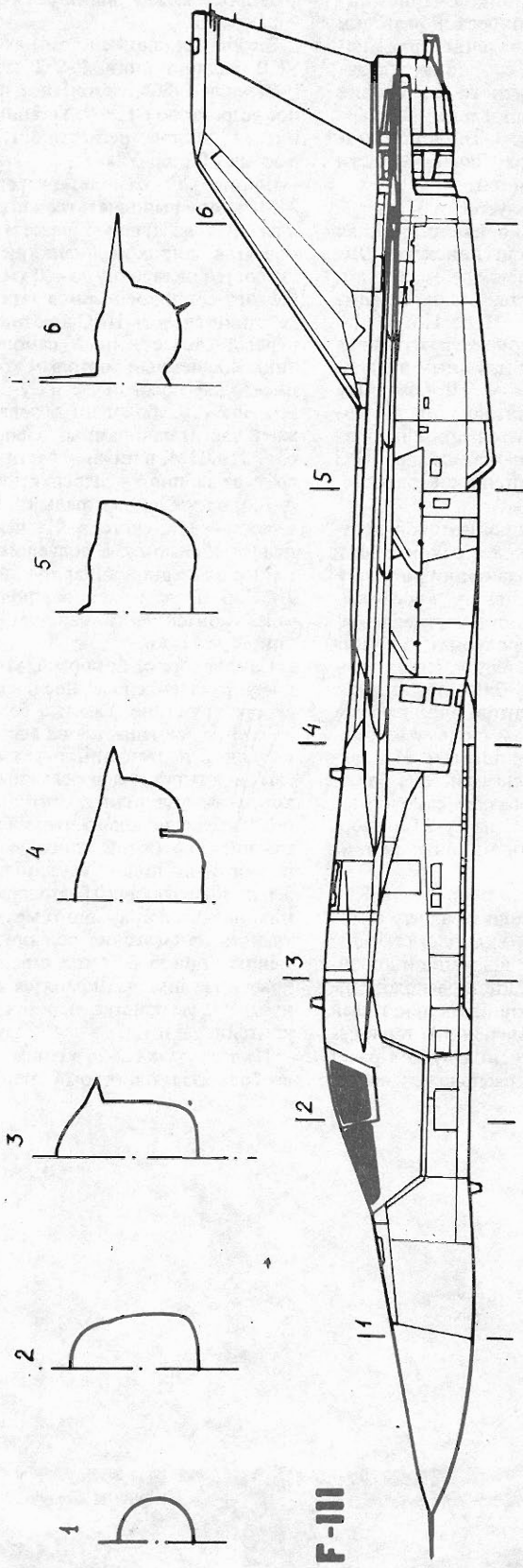
В состав связной системы входят КВ и УКВ радиостанции Р-832 или Р-862, Р-847 или Р-864, самолетное переговорное устройство СПУ-9. Установлена магнитная система регистрации полетных данных «Тестер-УЗ».

Фронтальной самолет-разведчик Су-24МР может выполнять всепогодную комплексную воздушную разведку днем и ночью в широком диапазоне высот и скоростей на глубину до 400 км за линией боевого соприкосновения при противодействии средств ПВО противника. Это первый отечественный самолет-разведчик, оснащенный бортовым комплексом разведки. В носовой части Су-24МР установлена РЛС бокового обзора и (в нижней части) панорамный аэрофотоаппарат АП-402М, в нижней части фюзеляжа сразу за кабиной — перспективный АФА А-100, в нижней центральной части фюзеляжа — ИК система. На центральной подфюзеляжном узле подвешивается контейнер с лазерной аппаратурой «Шпиль-2М», на правом внешнем подкрыльном узле — контейнер с аппаратурой радиационной разведки.

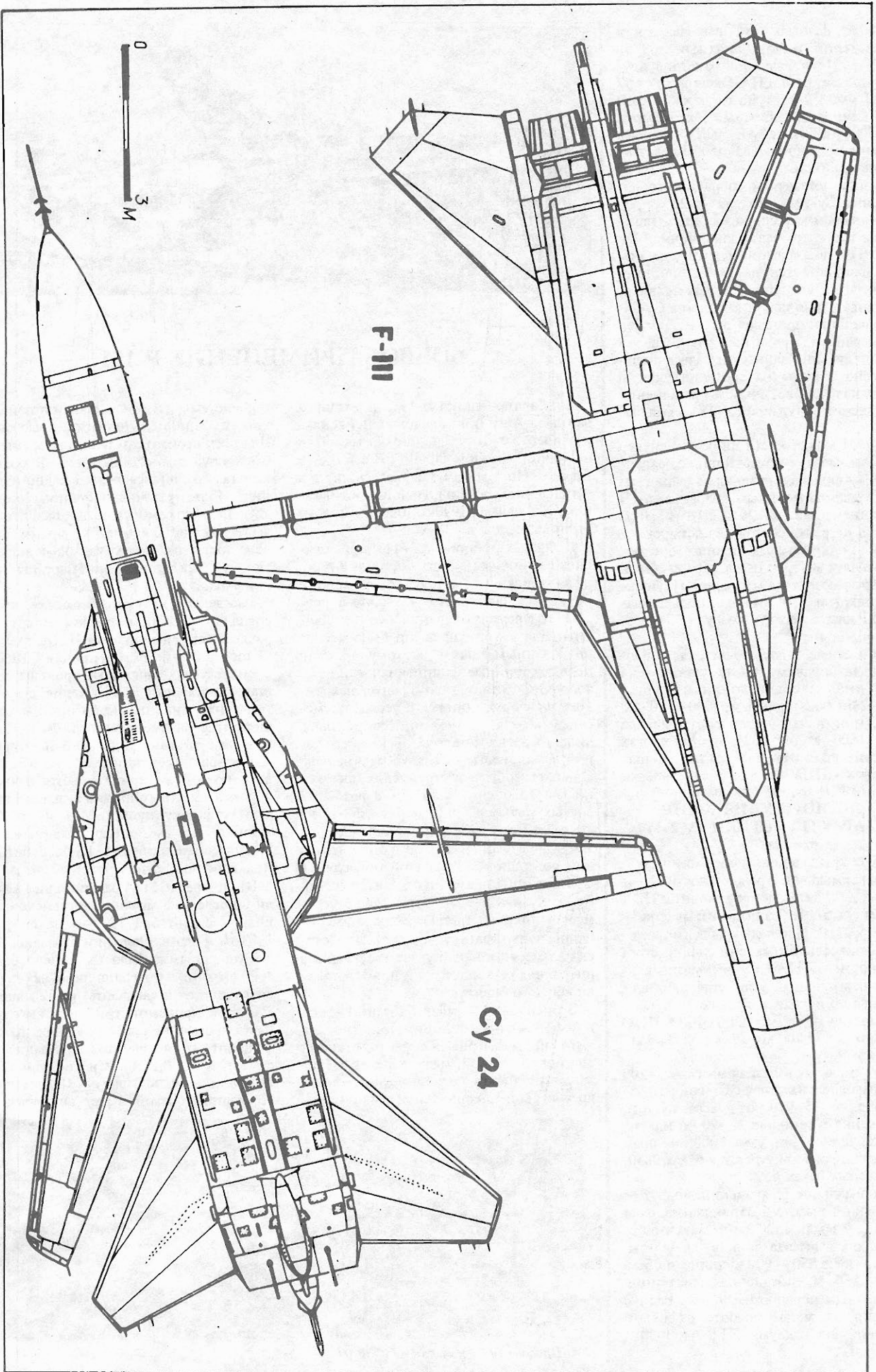
Самолет несет бомбовое, управляемое и неуправляемое ракетное и артиллерийское вооружение. Ракетно-бомбовое вооружение размещается на восьми точках наружной подвески: четырех подкрыльевых и четырех подфюзеляжных. Из подкрыльевых узлов снизу центроплана установлены два неподвижных пилона, а под каждой подвижной консолью крыла — поворотный пилон грузоподъемностью 500 кг, позволяющий благодаря применению параллелограммного механизма сохранять направление оси оружия неизменным при любом угле стреловидности крыла. На пилонях крепятся держатели, пусковые устройства, переходные балки, контейнеры и т.д.

На всех узлах Су-24 возможна подвеска свободнопадающих бомб калибром от 100





B. Brandy



до 1500 кг, разовых бомбовых кассет или контейнеров малогабаритных грузов КМГУ-2. Неуправляемое ракетное оружие включает блоки НАР калибром от 57 до 370 мм. Су-24М может также нести корректируемые бомбы: до четырех КАБ-500Кр с ТВ или КАБ-500Л с лазерным наведением, до двух КАБ-1500Л с лазерным наведением.

В состав управляемого ракетного вооружения Су-24 входят УР Х-23 с пропорциональным радиокомандным наведением и противорадиолокационная УР Х-28. Головка самонаведения ракеты Х-28 настраивается на земле, поэтому боевая задача выполнялась, как правило, последовательно парой самолетов Су-24: одна машина производила разведку, а вторая наносила ракетный удар, взлетев после получения данных от разведчика и настройки ракеты на соответствующую частоту излучения. Точность применения управляемого оружия с Су-24 весьма высока.

Су-24М может нести широкий спектр УР класса «воздух-поверхность» с неядерной БЧ, включая различные варианты ракет с радиокомандным, лазерным и ТВ наведением: Х-25, Х-29 и другие. Нормальная нагрузка состоит из четырех УР Х-25 на подкрыльевых пилонах или трех Х-29 на двух внутренних подкрыльевых и одном подфюзеляжном пилоне. На внешних подкрыльевых пилонах подвешиваются УР класса «воздух-воздух» Р-60 (для самообороны).

В обтекателе снизу средней части фюзеляжа по правому борту установлена встроенная шестиствольная пушка ГШ-6-23М (калибр 23 мм, 9000 — 10 000 выстр./мин, начальная скорость снаряда 700 м/с, 500 патронов). На внешних узлах возможна подвеска до трех подвижных установок СППУ-6 с шестиствольными пушками ГШ-6-23М (400 патронов).

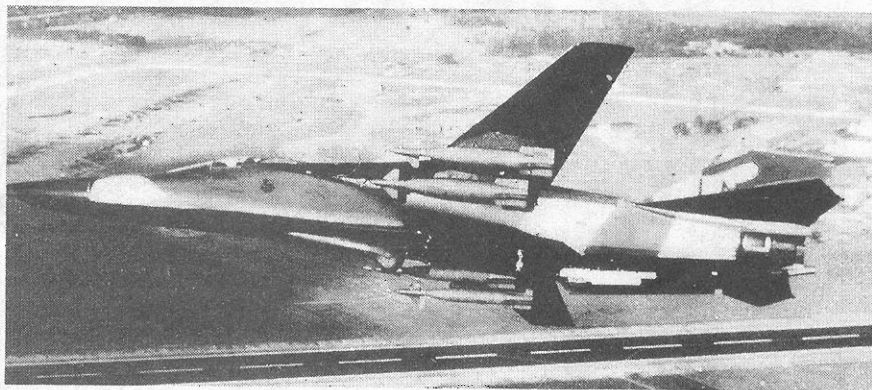
ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Су-24М (в скобках — Су-24)

Размах крыла в положении минимальной/максимальной стреловидности 17,64/10,37 м; длина самолета со штангой ПВД 24,53 м (22,67 м без штанги); высота — 6,19 м (5,92 м). Площадь крыла в положении минимальной/максимальной стреловидности 55,17/51,02 м²; минимальный/максимальный углы стреловидности крыла по передней кромке 16/69°.

Двигатели — ТРДФ АЛ-21Ф-3А НПО «Сатурн» (2 x 11 200 кгс с ф.к.; 2 x 7800 кгс без ф.к.).

Максимальная взлетная масса — 39 700 кг; нормальная взлетная с боевой нагрузкой 3 т — 35 970 кг; масса пустого снаряженного самолета 22 320 кг; максимальная боевая нагрузка 8000 кг; полный запас топлива: во внутренних баках 9850, в подвесных баках 6590.

Максимальное разрешенное число М на большой высоте 1,35; максимальная скорость у земли 1320 км/ч, максимальная рабочая высота полета 11 000 м. Длина разбега 850 — 900 м; длина пробега 800 — 850 м, посадочная дистанция с тормозным парашютом 950 м. Радиус действия на малой высоте с боевой нагрузкой 3 т с двумя ПТБ по 3000 л — 560 км.



БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ F-111

Бомбардировщики F-111, дислоцированные в Англии на авиабазах Лейкенхит и Апpler Хейфорд, долгое время были основной ударной силой ВВС США в Европе. Но там их роль свелась лишь к устрашению «потенциального противника», а в начале 1990-х годов самолеты были выведены в США.

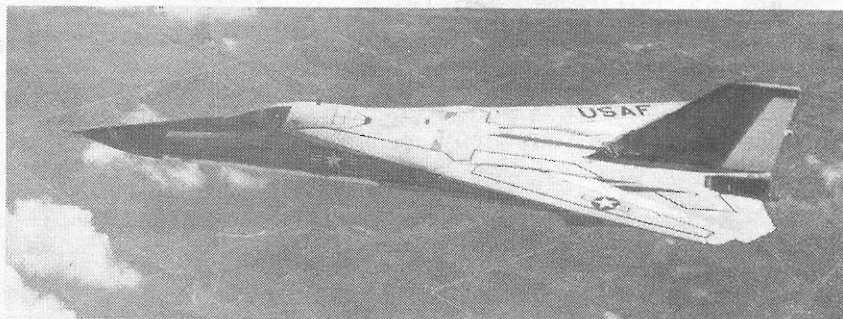
В боевых действиях F-111 применялись в основном в Юго-Восточной Азии и на Ближнем Востоке. Впервые они появились над полем боя в марте-апреле 1968-го в рамках операции «Комбат Лансер». Для американцев это было весьма рискованным шагом. К тому времени первые серийные машины, сошедшие со сборочной линии годом ранее, находились на вооружении всего несколько месяцев (с октября 1967-го). Завершились лишь их летно-конструкторские испытания, а войсковые — только начинались. Однако возобладало стремление как можно скорее оценить самолет в реальных боевых условиях, и 17 марта 1968-го на авиабазе Тахли в Северном Таиланде приземлились шесть F-111A. К концу месяца они совершили 55 вылетов по целям в Северном Вьетнаме, но с боевых заданий не вернулись две машины, а еще через месяц потеряли третью. Больше американцы испытывать судьбу не стали. Потеряв за месяц половину участвовавших в операциях самолетов, они приостановили «боевую оценку».

В операции «Комбат Лансер» F-111A применялся практически автономно, как это и предусматривалось разработанной для него тактикой. Даже перелет в Таиланд выполнялся с использованием только бортовой инерциальной навигацион-

ной системы и без дозаправки топливом, хотя и с промежуточными посадками. Для тактического самолета в то время это было крупным достижением. В боевых вылетах сохранялся режим радиомолчания. Поэтому точные причины потерь двух первых самолетов, пропавших без вести, так и остались неизвестными. Экипажу третьего самолета удалось катапультироваться, а обломки этой машины были найдены.

Расследование обстоятельств ее гибели совпало с разбором условий потери управляемости еще одного F-111A, разбившегося в мае на базе Неллис в США. В обоих случаях причиной происшествий стало усталостное разрушение сварной тяги управления цельноповоротным стабилизатором. Американцы полагают, что и первые два самолета в Юго-Восточной Азии были не сбиты огнем ПВО, а разбились по той же причине, хотя в числе других возможных причин называют плохую установку пушки М61 и ошибку летчика. По вьетнамским данным, по крайней мере один F-111A был сбит огнем зенитной артиллерии.

Второй раз F-111A базировались в Тахли в последние месяцы вьетнамской войны — с сентября 1972-го по февраль 1973-го. Боевые операции оказались более успешными: было выполнено более 4000 вылетов и потеряно лишь шесть (по другим источникам, семь) из 52 машин. Самолет продемонстрировал высокую надежность в полевых условиях. Коэффициент отмены вылетов на задание составил всего 0,85%. Многие самолеты выполнили за полгода по 100 вылетов. Последний боевой вылет состоялся 15



Продолжение. Начало в "КР" 10-94.

августа 1973-го.

В Юго-Восточной Азии F-111A были новейшими самолетами: все остальные как американские, так и вьетнамские машины — разработки 1950-х годов. Коренное отличие F-111A — способность следовать рельефу местности и точно выходить на цель, что позволяло «вслепую», с первого захода точно «класть» обычные некорректируемые боеприпасы. Конечно, применение управляемого оружия еще более повысило бы эффективность самолетов, но F-111 предназначался для рейдов ночью или в плохую погоду (был период муссонов), когда управляемые боеприпасы того времени не могли применяться из-за отсутствия надежных оптико-электронных систем обнаружения целей и наведения. Самолет обычно нес 12 — 16 бомб или разовых бомбовых кассет калибром 227 и 340 кг. Применялись и бомбы калибром 907 кг.

F-111A действовали по целям в Северном Вьетнаме (где была самая сильная ПВО) и Лаосе, и вновь, как и в 1968-м, летали автономно — без прикрытия и дозаправки в воздухе. Более 98% всех боевых вылетов проходило на малой высоте (60 — 75 м при числе $M = 0,9$), на режиме следования рельефу местности. Американские летчики называли такой полет «дыжными гонками».

Автоматика впервые брала на себя почти все функции — летчик и штурман планировали операцию на земле, затем вводили координаты цели и пунктов поворота маршрута в бортовую ЭВМ, а в полете экипажу в основном оставалось лишь контролировать приборы и санкционировать сброс оружия (не видя, впрочем, саму цель). При отказе системы следования рельефу местности срабатывал автомат, дававший команду на выполнение самолетом «горки» с перегрузкой 2,4 — 3 ед. для увода машины на безопасную высоту. Все же, несмотря на автоматику, рабочая нагрузка экипажа была высока — иногда не хватало времени даже на то, чтобы, как того требовала инструкция, сообщить по радио на командный пункт о проходе точки поворота маршрута. Немал был и эмоционально-психологический стресс — в полете трудно отвлечься от мысли, что до земли менее одной секунды. В клубе летчиков висел плакат, напоминавший, что эффективность ЗКР в среднем не превышает 15%, зенитной артиллерии — 5%, в то время как «эффективность земли» равнялась 100%. Постоянный контроль по экрану РЛС за впередилежащими препятствиями отнимал у экипажа много сил, но позволял сохранять уверенность в правильности работы автопилота. Впрочем, катастроф по вине системы следования рельефу, по-видимому, не было. Все семь потерянных самолетов, как полагают американцы, были сбиты вьетнамским зенитным огнем, хотя точную причину — поражение зенитными ракетами (вероятно, комплекса С-125) — установили только для двух машин.

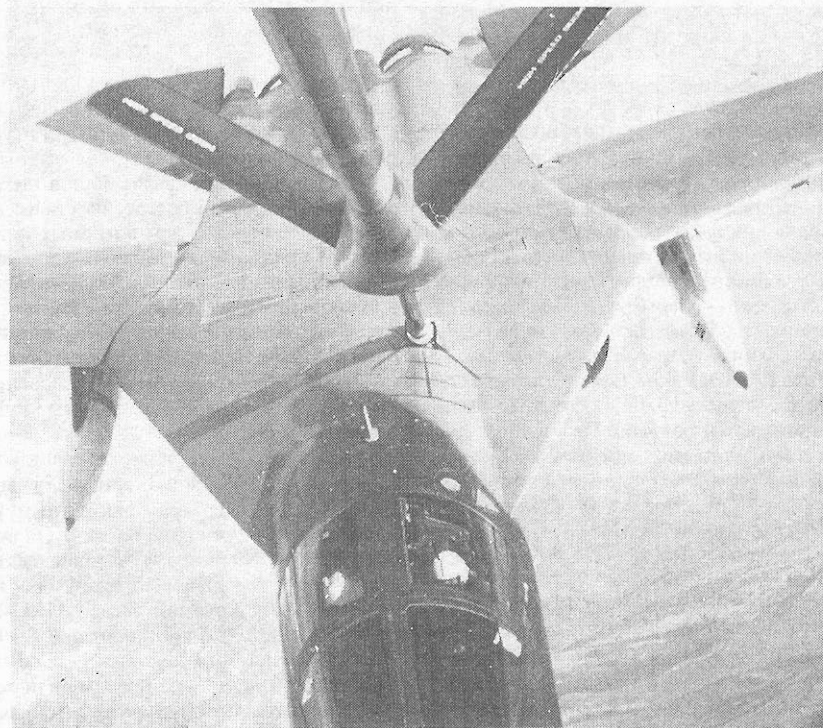
Северовьетнамская ПВО оказалась не в состоянии эффективно бороться с мало-высотными целями, поскольку на ее во-

оружии состояли в основном зенитные ракетные комплексы С-75, предназначенные для борьбы с высотными объектами, и зенитная артиллерия. Но и для маловысотных ракетных комплексов С-125, также появившихся у вьетнамцев в 1972-м, F-111 был трудной целью, поскольку нижняя граница уверенного поражения у этого комплекса составляла 200 м. Американские летчики вспоминают, что F-111 получил у вьетнамцев название «шелестящая смерть», свидетельствующее о внезапности появления этих машин над целью. По явно преувеличенному мнению некоторых летчиков, северовьетнамские средства ПВО зачастую были не в состоянии вовремя обнаружить F-111 и первым сигналом о налете этих самолетов оказывались разрывы бомб. Ближе к истине свидетельства других пилотов о том, что даже в маловысотных рейдах редкостью были случаи, когда в кабине не

«Шрайк», бросили на их подавление и самолеты F-111. По американским данным, эффективность F-111 оказалась очень высокой: уже в ночь на 21 декабря число пущенных ракет снизилось, а затем были ночи, когда не отмечалось ни одного пуска зенитных ракет. Вьетнамские источники говорят о том, что 21 — 23 декабря число ракетных залпов действительно уменьшилось, но с 26-го оно вновь возросло с тем, чтобы впоследствии резко упасть. Кроме того, вьетнамские данные говорят о пяти сбитых F-111A, т.е. один-два самолета (из шести-семи признанных американцами потерь) разбились из-за отказов бортовых систем.

15 апреля 1986 г. в налете (под кодовым наименованием «Эльдорадо Каньон») на резиденцию ливийского лидера М. Каддафи в Триполи принимали участие 13 самолетов F-111F и три самолета EF-

Дозаправка в воздухе FB-111A.

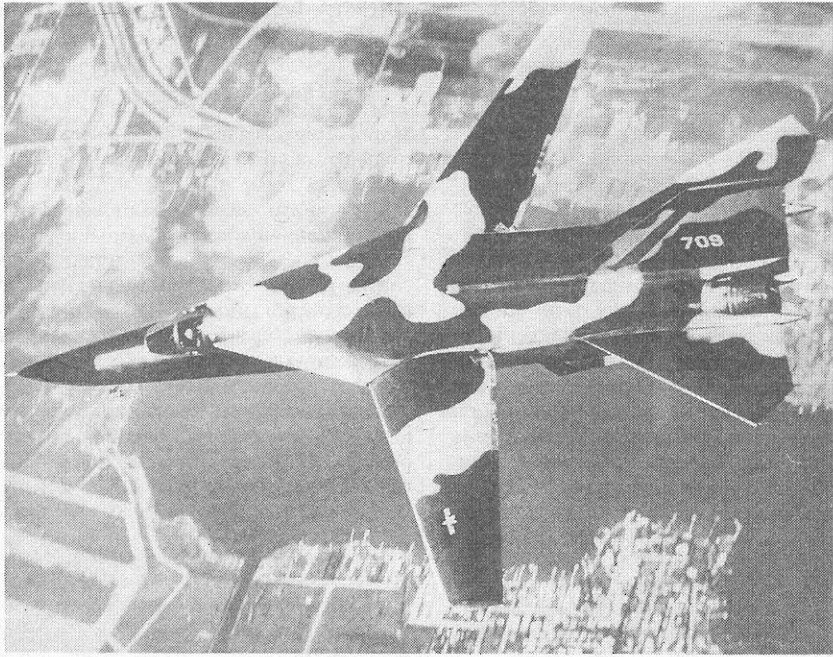


загоралась сигнализация предупреждения о радиолокационном облучении. Но обнаружить самолет — это далеко не все, уверенное же сопровождение самолета, огибающего рельеф местности, и наведение на него ракет гораздо труднее.

В то же время вьетнамские ЗРК были весьма результативны на средних и больших высотах. Особенно ярко это проявилось в декабре 1972-го в ходе операции «Лайнбэкер» II, когда американцы потеряли 15 стратегических бомбардировщиков В-52, в том числе 13 — от огня наземной ПВО. Применение ЗРК было масштабным: за декабрь выпущено 352 ракеты, сбивших 59 американских самолетов. Зенитные комплексы представляли столь большую угрозу, что США, помимо специализированных противорадиолокационных самолетов F-105G «Уайлд Уизл», вооруженных ракетами

111A, базировавшихся в Англии в Лейкенхите. По американским данным, один F-111F был потерян, а другой поврежден, однако ливийцы сообщали о значительно большем уроне со стороны авиации США.

F-111 широко применялся в январе-феврале 1991-го во время операции «Буря в пустыне» для нанесения ударов по иракским стратегическим и тактическим целям. 66 F-111F (из состава 48-го тактического истребительного авиакрыла) были развернуты в Саудовской Аравии на базе Таиф. Отсюда же летали и несколько EF-111A. Кроме того, 22 F-111E и пять EF-111A действовали с авиабазы Инсирлик в Турции. F-111F, базировавшиеся в Саудовской Аравии, наносили удары по особоважным военно-промышленным объектам, включая химические, биологические и ядерные центры, аэродромы, бункеры и средства ПВО.



Война в Персидском заливе стала символом масштабного применения высокоточного оружия, которое несли прежде всего самолеты нового поколения F-117 и F-15E. В корне другим, по сравнению с Вьетнамом, было и использование «сто одиннадцатых». Вместо вьетнамской комбинации «умный борт — тулая бомба» F-111 широко применялся в Персидском заливе по схеме «умный борт — умная бомба» — стандартной для F-117 и F-15E. Связано это прежде всего с оснащением F-111F оптико-электронной системой «Пейв Тэк» и аппаратурой командного наведения бомб с ТВ системами. Кроме того, полет в режиме обгибания рельефа практически бесполезен в условиях равнинной местности, а значительная часть иракских средств ПВО была быстро по-давлена.

Достаточно высокую боеспособность сохранили только ствольные зенитные комплексы, оказавшиеся самыми живучими. В результате к началу третьего дня воздушных операций командование многонациональных сил коалиции предписало, чтобы все полеты ударных самолетов при входе в зону боевых действий, бомбометании и выходе из зоны действий происходили на средней высоте (3000 — 4500 м). Это позволяло ударным самолетам находиться вне досягаемости иракской зенитной артиллерии, хотя и снижало

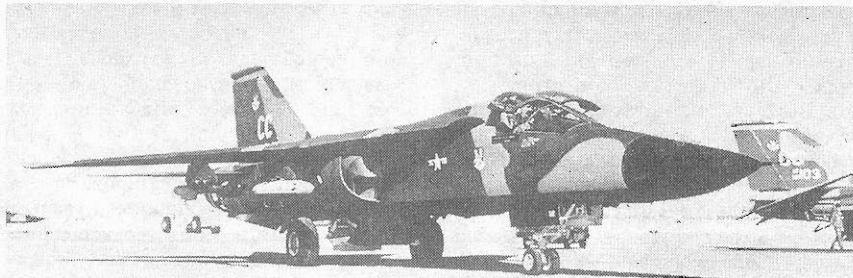
точность бомбометания обычными неуправляемыми бомбами.

F-111 выполнили свыше 4000 вылетов при коэффициенте боеготовности более 85% (на 8% больше, чем в мирных условиях). Наряду с истребителями-бомбардировщиками F-15E они использовались для точных ударов по насосным станциям, сбрасывавшим нефть в Персидский залив. Самолеты этих двух типов сбросили 71 бомбу GBU-15 на нефтенасосные станции, КП и радиолокационные комплексы иракцев.

Одним из наиболее известных воздушных ударов в этой войне стал налет двух F-111F на бункер, расположенный на авиабазе Аль Талжи близ Багдада. Он был совершен 27 февраля 1991 г. в последние часы войны. Каждый из самолетов нес по одной корректируемой бомбе GBU-28 калибром 2130 кг с проникающей БЧ на левом внешнем пилоне и по одной бомбе Mk84 (для балласта) на правом внешнем пилоне. Бомба GBU-28, разработанная в рекордный срок (за 37 дней), предназначалась для поражения иракских командных центров с большим заглублением (более 30 м) и бетонированной защитой (с толщиной стенок 1,8 м). Одна из сброшенных бомб поразила цель прямым попаданием.

Успешным считается и применение F-

F-111 на стоянке. Под крылом — контейнер с практическими бомбами.



111 против иракских бронетанковых сил. По первоначальным сообщениям, F-111F, совершив 1200 вылетов, уничтожили более 1500 единиц бронетанковой техники. По более поздним американским данным, достижения F-111F выглядели скромнее — поражено примерно 1000 бронированных машин, что тем не менее представляет собой значительно лучший результат, чем, например, у истребителя F-16.

Все же к статистике результативности F-111F, как и других самолетов, следует относиться с большой осторожностью. Американцы потом сами признали, что самым большим недостатком в области разведки в Персидском заливе стала неточность в оценке нанесенного противнику ущерба. В частности, значительно (более чем вдвое) было преувеличено количество танков, уничтоженных авиацией.

Несмотря на то, что до настоящего времени F-111E и F-111F остаются самыми мощными ударными самолетами в тактической авиации США, в 1996 г. они, вероятно, покинут боевой строй и отправятся на базу хранения и утилизации. Предполагаемый отказ от использования этих машин вызван в первую очередь финансовыми соображениями (эксплуатация одного авиакрыла F-111 обходится втрое дороже, чем авиакрыла истребителей-бомбардировщиков Локхид F-16). Разумеется, подобные планы находят поддержку не у всех американских военных. Раздаются голоса, что в случае отказа от F-111, даже после того, как в 1999 г. американские бомбардировщики получат на вооружение высокоточные корректируемые бомбы с инерциальным наведением, возможности ВВС США по поражению целей в глубине территории противника уменьшатся.

По мнению этих представителей ВВС, 200 имеющихся в строю многофункциональных истребителей F-15E уже сейчас перегружены чрезмерным объемом возложенных на них задач. Высказывается мнение, что самолеты F-16, которыми предполагается перевооружить авиакрылья, оснащенные в настоящее время бомбардировщиками F-111, будут не в состоянии решать задачи по нанесению ударов на большую глубину из-за недостаточного боевого радиуса действия и бомбовой нагрузки. Более целесообразной была бы замена F-111 бомбардировщиками B-1B, оснащенными ядерным оружием, или многофункциональными истребителями F-15E. Однако B-1B в существующем виде не может нести высокоточное оружие. Даже после оснащения его такими системами он не решит всех задач, возложенных на F-111. Серийный выпуск многофункциональных истребителей F-15E прекращен в 1994 году, хотя для укомплектования до штатной численности авиакрыльев, вооруженных этими самолетами, недостает 36 машин. Изучается возможность выполнения ударных задач модифицированным истребителем Локхид F-22, однако такой самолет может быть создан лишь в следующем десятилетии.

Окончание следует.



Владимир МАРКОВСКИЙ
Константин ПЕРОВ

НАСЛЕДНИКИ «ЭРЭСОВ»

На основе базовой конструкции С-8 с универсальной кумулятивно-осколочной БЧ, предназначенной для борьбы с бронетехникой и живой силой, разработаны несколько вариантов НАР:

С-8М и С-8КОМ с модернизированной БЧ усиленного осколочного действия и РДТТ, имеющим увеличенное время работы;

С-8С с БЧ, несущей 2000 СПЭЛ в пяти блоках, используемых для поражения живой силы (как и в С-5С, стрелы выбрасываются вперед вышибным зарядом на конечном участке полета);

С-8Б и БМ, имеющая бетонобойную БЧ проникающего действия, способную разрушить железобетонное покрытие толщиной до 0,8 м;

С-8Д и ДМ содержит 2,15 кг жидких компонентов взрывчатого вещества, смешивающихся и образующих аэрозольное облако объемно-детонирующей смеси (взрыв по фугасному действию эквивалентен 5,5-6 кг тротила);

С-8О и ОМ — осветительная с силой света 2 млн. свечей;

С-8П — противорадиолокационная.

В модификациях С-8А, С-8В, С-8АС и С-8ВС ракеты отличаются усовершенствованным РДТТ, измененным составом топлива и устройством узла стабилизации.

Для пуска С-8 используются двадцатизарядные блоки Б-8, модернизированные Б-8М и М1, а также Б-8-0 с теплозащитой. Вертолетное исполнение блока Б-8В20А отличается удлиненными пуско-

выми трубами и упрощенной конструкцией без носового обтекателя (при небольших скоростях полета вертолетов прирост аэродинамического сопротивления незначителен). По эффективности применения и мощности БЧ С-8 значительно превосходят С-5. Так, залп 80-мм ракет из одного 20-зарядного блока Б-8 по поражающему действию сопоставим с одновременным пуском С-5 из трех 32-зарядных блоков УБ-32, а по дальности и точности превосходит их. Преимущества С-8 привели к тому, что в настоящее время боевые самолеты и вертолеты комплектуются в основном 80-мм блоками НАР, которые постепенно вытесняют С-5.

Для борьбы с укрепленными объектами и прочными сооружениями (дотами, укрытиями, аэродромными капонирами и ВПП) на вооружение ВВС были приняты крупнокалиберные НАР блочного пуска С-13 калибром 122 мм. Сохранив основные конструктивные решения С-8 (размещение перьев стабилизатора в сложенном состоянии между сопел РДТТ, их принудительное раскрытие и фиксация), С-13 имеют улучшенную баллистику и точность. В сложенном виде перья стабилизатора удерживаются внутри задней части корпуса, отрывающейся при пуске по перфорации стенок.

Бетонобойная БЧ, способная пробить 3-м земляное покрытие или свод из армированного железобетона толщиной до 1 м;

С-13Т имеет проникающую двухмодульную БЧ, срабатывающую внутри ата-

куемого объекта после пробития его защитного слоя (до 6 м земли или 1 м железобетона). При попадании в ВПП из строя выводится до 20 м² поверхности;

С-13-ОФ с осколочно-фугасной БЧ, дающей при разрыве 450 осколков массой 25-35 г, способных пробить броню БТР и БМП.

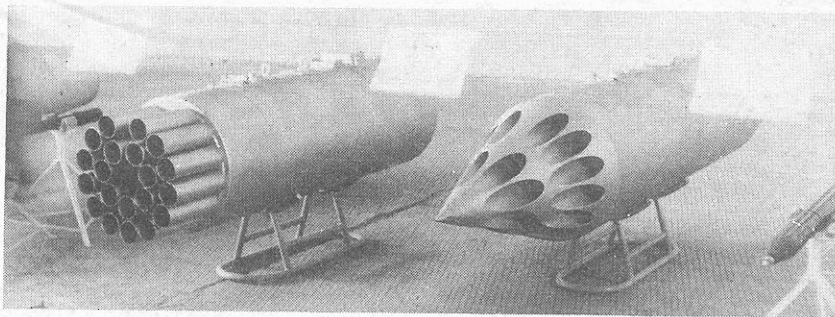
Пуск С-13 производится из пятизарядных блоков Б-13Л с расстояния до 2500-3000 метров.

Другое направление в разработке НАР представляли тяжелые крупнокалиберные ракеты. Первые образцы послевоенных НАР этого класса РС-190 (С-19, калибр 190 мм), АРС-212 (С-21, калибр 210 мм) не отличались высоким совершенством и повторяли основные конструктивные решения «эрэсов» времен войны. Так, С-21 напоминала увеличенный реактивный снаряд РС-82, сохранив тот же способ пуска с рельсовых направляющих и устройство: корпус небольшого удлинения, РДТТ с центральным соплом, крестообразное оперение большого размаха, плоскости которого имели штампованные гофры для жесткости, осколочно-фугасная БЧ со взрывателем ударного или дистанционного действия. Следствием этого была низкая боевая эффективность С-21: контактный взрыватель требовал непосредственного попадания в цель и подходил скорее для НАР блочного пуска, где поражение цели достигается числом ракет в залпе. Установки дистанционного взрывателя не обеспечивала требуемой результативности из-за малой дальности и точности.

Преимущества большого калибра могли быть достигнуты использованием в конструкции НАР более сложных и эффективных решений, позволяющих усовершенствовать аэродинамику и баллистику полета ракеты, повысить дальность, точность попадания и поражающее действие БЧ.

Новые подходы были реализованы при создании 240-мм НАР С-24 (АРС-240), поступившей на вооружение ВВС в середине 60-х годов. Мощный РДТТ ракеты, состоящий из семи твердотопливных шашек со звездообразным каналом, имеет семь сопел, расположенных по окружности. Скоп сопел относительно продольной оси обеспечивает почти мгновенную раскрутку ракеты до 450 об/мин. После прекращения работы РДТТ (при этом за 1,1 секунды выгорает 72 кг ракетного топлива) стабилизация в полете сохраняется оперением, плоскости которого имеют наклон и подштамповку для придания им аэродинамического профиля, поддерживающего вращение. Крутовое вероятное отклонение С-24 не превышает 0,3-0,4% от дальности полета.

В модернизированном варианте С-24Б изменен состав топлива РДТТ на более устойчивый и сохраняющий характеристики при перепадах температуры и влажности. Осколочно-фугасная БЧ весом 123 кг содержит 23,5 кг взрывчатого вещества.



Двадцатизарядные блоки Б-8В (слева) и Б-8М1 (справа).

Корпус БЧ, имеющий проточки и сетчатую закалку токами СВЧ для регулярности дробления («запланированного разрушения») при подрыве, образует до 4000 осколков с радиусом поражения 300-400 метров. Практика показала, что при наземном взрыве до 70% осколков остаются в воронке, и для усиления поражающего действия С-24 оснащена неконтактным радиовзрывателем РВ-24, срабатывающим на высоте 30 метров над целью.

Для уничтожения защищенных объектов используется контактный взрыватель, имеющий три степени замедления (в зависимости от типа цели). Покрытие атакуемого сооружения пробивается заключенной в прочный корпус БЧ, подрываемой после заглупления внутрь объекта. Для пуска С-24 предназначались специальные пусковые устройства ПУ-12-40У и доработанные ПУ-12-40УД. С 1982 года их сменили более совершенные АПУ-7Д, а в ходе унификации систем авиационного вооружения С-24 стали подвешивать и на универсальные АПУ-68У (УМ и УМЗ), устройство которых обеспечивает пуск управляемых и неуправляемых ракет.

Надежность и простота эксплуатации С-24 сделали их одним из наиболее распространенных видов вооружения фронтовой и армейской авиации. В зависимости от боевой задачи истребитель-бомбардировщик Су-17 может нести до 6

С-24, а штурмовик Су-25 — до 8. Для использования С-24 была доработана и часть боевых вертолетов Ми-24.

В условиях, когда распространение зенитных средств противника сделало малоэффективным использование «оружия ближнего боя» (пушек и малокалиберных НАР), значительная дальность пуска и точность попадания С-24 позволяли наносить удары с безопасного расстояния.

Нетрадиционное решение было использовано при разработке особо тяжелой НАР С-25. В отличие от других ракет она поставляется в одноразовом контейнере ПУ-0-25, представляющем собой деревянную пусковую трубу с металлической обшивкой. Современное решение транспортно-пускового контейнера упрощает эксплуатацию С-25, особенно перевозку и хранение (обычные НАР требуют для этой цели громоздкую тару).

При размещении в контейнере четыре мощных пера стабилизатора С-25 уложены между четырех сопел, имеющих скос для придания ракете вращения. РДТТ С-25 имеет цельный заряд весом 97 кг из высококалорийного смесового топлива. Прицельная дальность пуска С-25 равна 4 км. Между соплами РДТТ установлен трассер, служащий для наблюдения и фотоконтроля полета ракеты.

С-25 принята на вооружение в нескольких вариантах, используемых для

поражения различных целей и различающихся устройством БЧ:

С-25-О с осколочной БЧ для уничтожения живой силы, транспорта, самолетов на стоянках и других слабозащищенных целей. Регулируемый радиовзрыватель РВ-25 обеспечивает подрыв гигантской 150-килограммовой «лимонки» БЧ в 5-20 метрах над целью с образованием до 10 тысяч осколков. Оценка эффективности С-25-О показала, что при удачном попадании одна ракета может вывести из строя до батальона пехоты противника;

С-25-ОФ с осколочно-фугасной БЧ массой 194 кг для борьбы с легкой бронетехникой, сооружениями и живой силой; для усиления фугасного действия, БЧ, содержащая 27 кг взрывчатого вещества, оснащена контактным взрывателем;

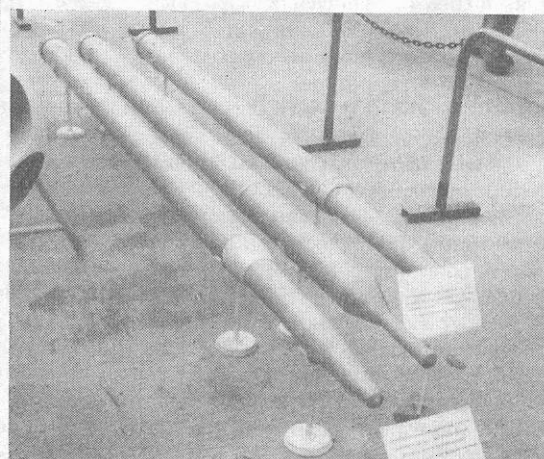
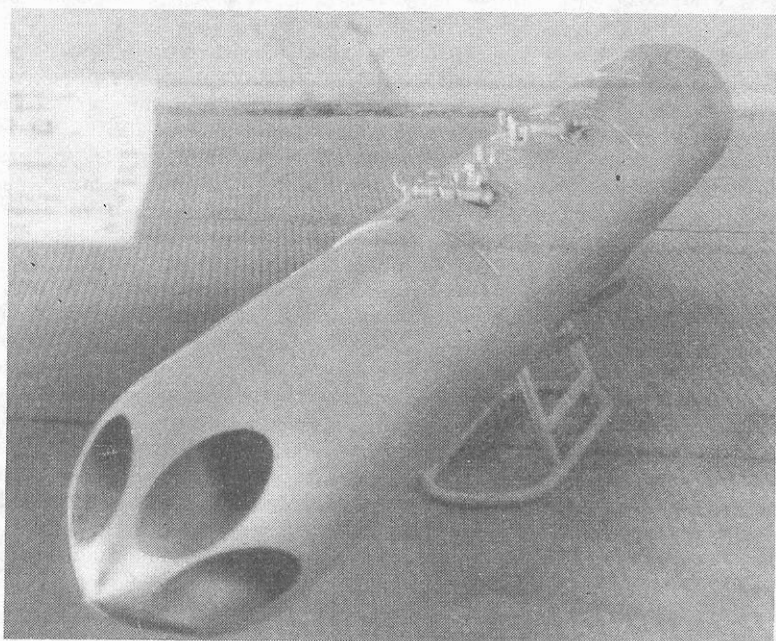
С-25-ОФМ имеет модернизированную упрочненную БЧ проникающего действия для пробивания покрытий прочных сооружений и уничтожения складов, укрытий и других защищенных целей; БЧ имеет встроенный взрыватель с замедлением, закрытый аэродинамическим обтекателем.

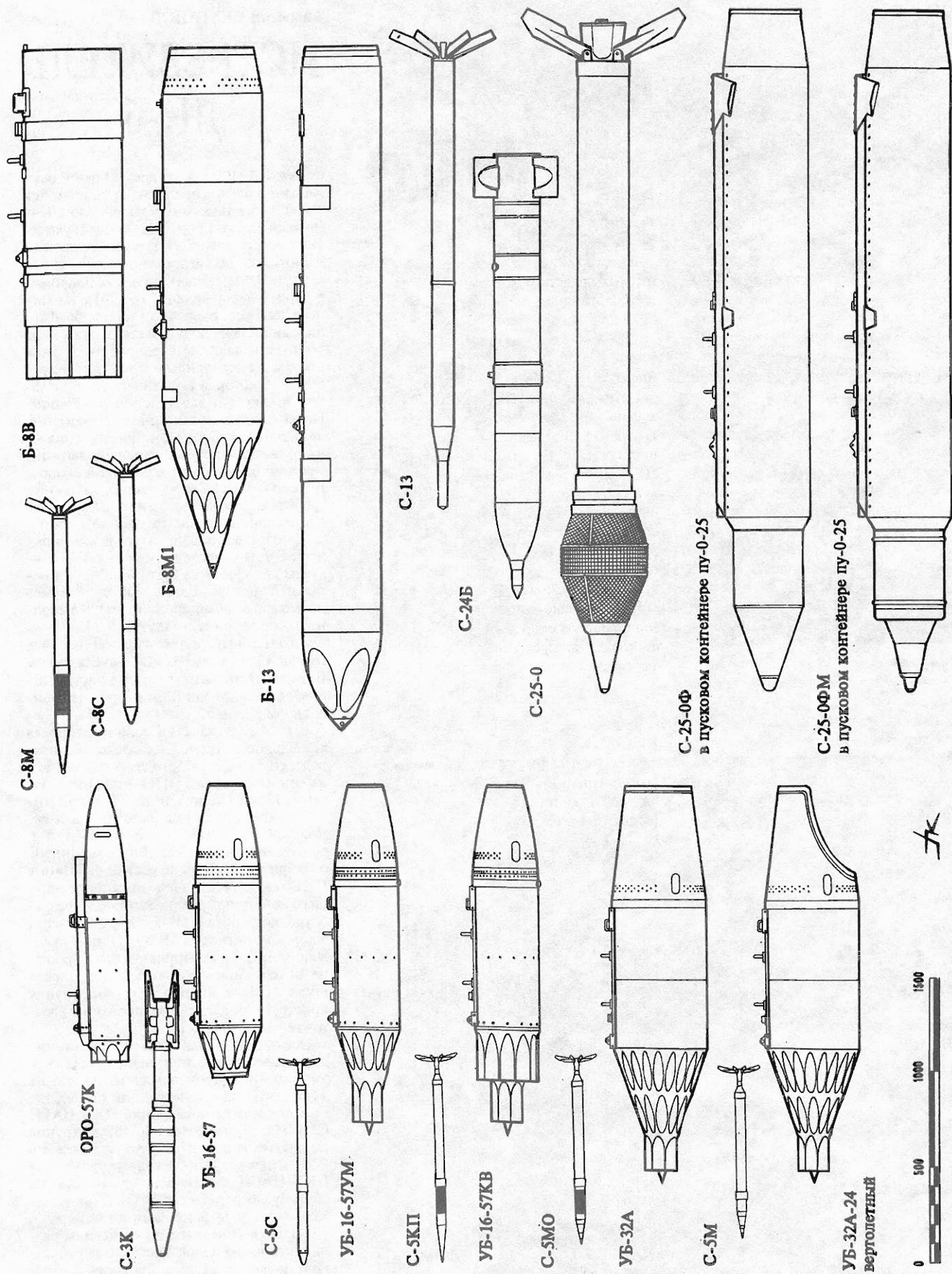
С-25-ОФМ стала своего рода «последним словом» в конструкции тяжелых НАР. При необходимости она может оснащаться лазерной головкой самонаведения типа 24Н1 и энергоблоком с силовыми приводами и рулями, превращаясь в управляемую ракету С-25-Л. Для ее пуска предназначено специальное однозарядное устройство ПУ-О-25-Л.

Несмотря на появление в последнее время высокоточных боеприпасов, НАР остаются одним из основных видов авиационного вооружения. Успешно конкурировать с современными авиационными средствами поражения им позволяет высокая боевая эффективность, простота применения, технологичность и, не в последнюю очередь, низкая стоимость изготовления.

Пятизарядный блок НАР Б-13.

НАР С-13, С-13Т и С-130-Ф.

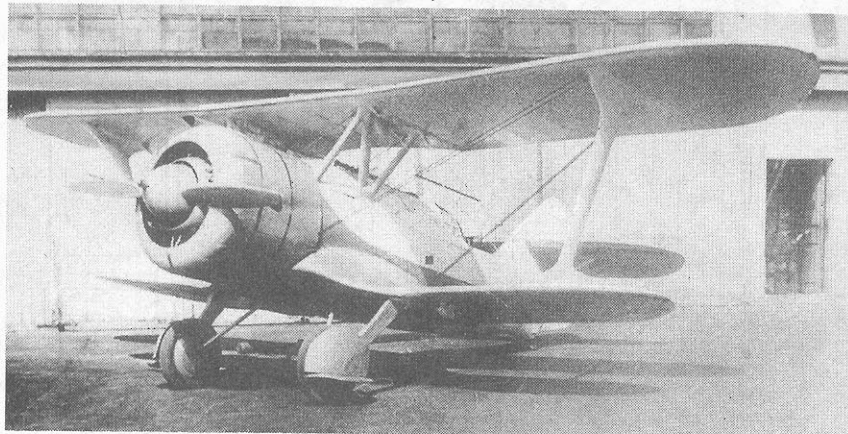




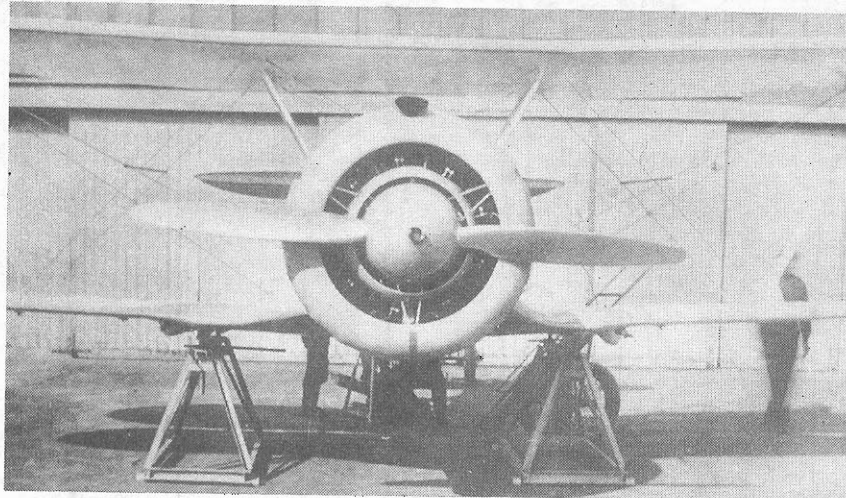
ЦКБ-11.



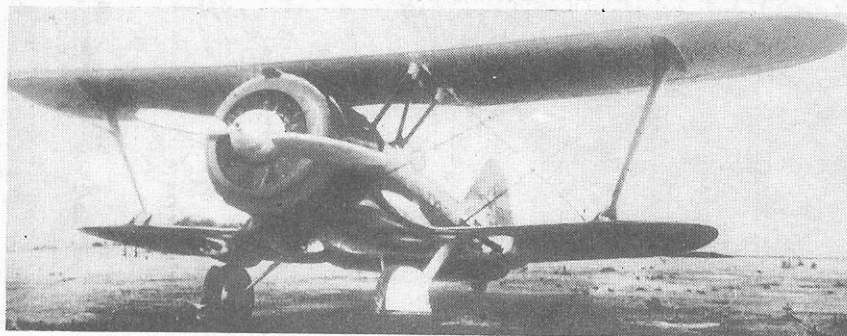
ДИ-6.



ДИ-6.



ДИ-6Ш.



Ивнатин СУЛТАНОВ

ИСТРЕБИТЕЛЬ ДИ-6

Летом 1939 года во время боев у реки Халхин-Гол в советской группе войск появились новые самолеты, внешне очень похожие на И-15 бис. Это были двухместные истребители ДИ-6, и прибыли они в Монголию по инициативе начальника Военно-Воздушных Сил Якова Владимировича Смушкевича (1902-1941). Их ввели в дело при очередном налете бомбардировщиков на позиции японских войск. На пути к цели бомбардировщики были атакованы эскадрилей японских истребителей, которая вывалилась из-за облаков и зашла в хвост летящей колонне. Начав атаку из выгодного положения, японские летчики, к полному удивлению, наткнулись на мощный заградительный огонь... Это зарокотали скорострельные ШКАСы из задних кабин истребителей сопровождения. Для более убедительного сходства с И-15 летчики заблаговременно выпустили шасси в полете. В том скоротечном бою два неприятельских самолета были подбиты, а остальные ретировались, так и не сумев помешать бомбардировщикам СБ выполнить поставленную задачу.

Двухместный истребитель ДИ-6 был создан в 1934 году в ЦКБ-1 завода имени В. Р. Менжинского группой конструкторов, возглавляемой Владимиром Панфиловичем Яценко.

В 1924 году началась конструкторская деятельность Яценко на московском заводе «Дукс» (с 1925 года — завод № 1 имени Авиакима) в ОПО-1 под руководством Н. Н. Поликарпова. Молодой инженер конструировал фюзеляжи для самолетов И-3, ДИ-2, У-2, ТБ-2, Р-5 и других опытных и серийных машин. С октября 1929-го его перевели работать в ЦКБ завода № 39, где в должности ведущего конструктора он участвовал в разработке истребителя И-5. Затем большая часть коллектива ЦКБ-39-ВТ под руководством Д. П. Григоровича была брошена на создание тяжелого бомбардировщика ТБ-5, и Яценко возглавил группу конструкторов по проектированию хвостовой части самолета.

Осенью 1931 года ЦКБ-39 объединили с опытным самолетостроением ЦАГИ, и оно получило производственную базу на заводе опытных конструкций (ЗОК), где при поддержке начальника ЦКБ-ЦАГИ С. В. Ильюшина была образована группа по двухместным истребителям во главе с В. П. Яценко. В 1932 году укрупненное ЦКБ-ЦАГИ фактически распалось на систему самостоятельных ОКБ (их называли почему-то бригадами по номерам), специализированным по самолетам различного назначения. Часть его перебазировали на территорию завода № 39 при сохранении административной власти начальника ЦКБ-39 С. В. Ильюшина.

Отдел Яценко необдуманно решением начальника ЦКБ воли в состав бригады-1 (или ОКБ-1) Сергея Алексеевича Кочергина лишь на том основании, что тематики этих конструкторов были, если не одинаковыми, то по крайней мере схожими.

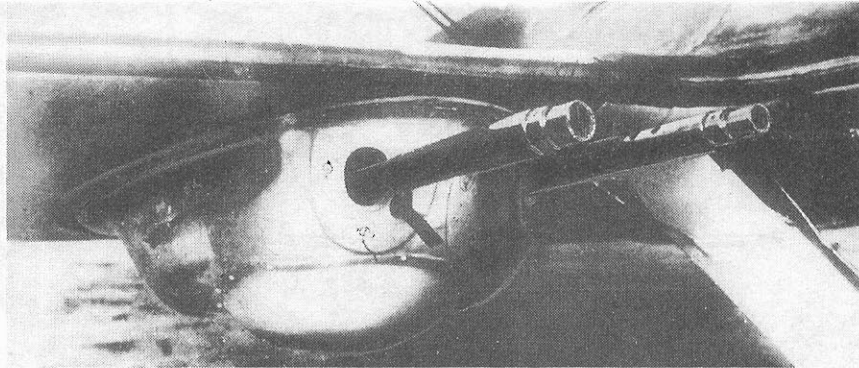
Двухместный истребитель, которым Яценко начал заниматься еще в КОСОС (или ЦКБ-ЦАГИ), в действительности не входил в тематику бригады-1, так как этот коллектив строил штурмовики и разведчики, и более тяготел именно к таким двухместным самолетам. Поэтому при общем руководстве Кочергина проектирование истребителя ЦКБ-2 (ДИ-5) вел Яценко, который вопреки желанию Ильюшина в конце концов отделился от ОКБ-1 со своим аппаратом. Как первый заместитель Кочергина, Яценко уделял должное внимание и другим изделиям ОКБ-1. Немаловажным является и тот факт, что из всех самолетов бригады-1 (ТШ-3, ЛР, Р-5РК, СР, Р-9 и др.) в серийное производство был передан только истребитель ДИ-6, созданный на основе проекта ДИ-5.

В чем же заключалась сложность создания двухместного истребителя, из-за которого группа Яценко так долго не могла обрести самостоятельность? Во-первых, в резком противоречии требований, предъявляемых к такой машине, во-вторых, — в отсутствии в начале 30-х годов надежных моторов мощностью более 600 л.с., и, в-третьих, — в непонимании высшим руководством необходимости двухместного истребителя на вооружении ВВС, который в тесном сочетании с самолетами других классов способствовал бы расширению возможностей применения авиации в боевой обстановке.

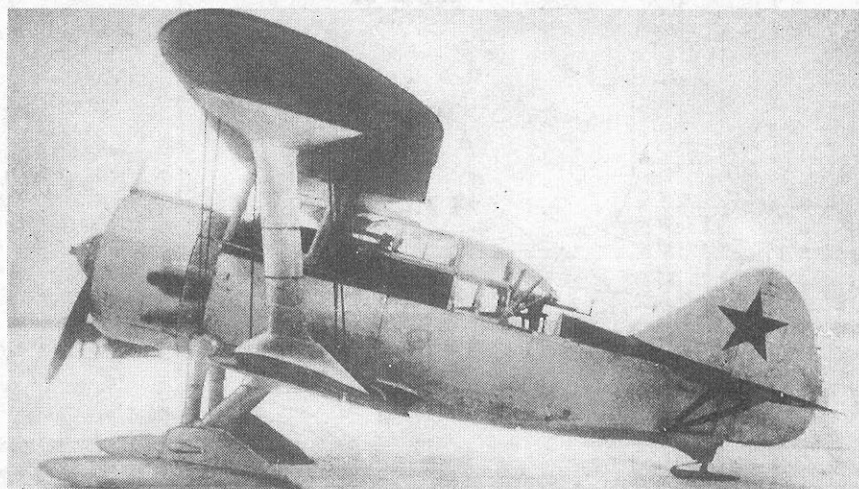
По летным характеристикам ДИ не имел права уступать своему одноместному собрату, но при этом у него должна быть дополнительная огневая точка для защиты задней полусферы, что связано с увеличением размерности и веса машины. Чтобы сопровождать бомбардировщик, такому истребителю необходим увеличенный запас топлива (опять — вес). И наконец, для ДИ нужен вдвое больший экипаж.

Двухместными истребителями в СССР занимались давно. Но у Н. Н. Поликарпова, Д. П. Григоровича и Андре Лявилья они получались либо слишком тяжелыми и неповоротливыми, либо сильно уступавшими по скорости одноместным машинам с аналогичными моторами. Уже находились скептики среди военных и в промышленности, отрицавшие самую возможность создания хорошего ДИ.

В сложившейся обстановке конструктору было крайне сложно отстаивать свое мнение. Приходилось прикладывать немалые усилия, чтобы убедить начальство в правоте своих замыслов. Яценко это удалось. Он весьма убедительно апеллировал к накопленному опыту и глубокому знанию этой тематики, привел множество веских доказательств в пользу двухместного истребителя и добился своего — постройку разрешили. Правда, пришлось кое-чем поступиться. Кочергин настаивал на многоцелевом назначении самолета. Так, в конце концов зародился проект



Подкрыльевая пулеметная установка ДИ-6Ш.



ДИ-62.

ОСНОВНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ ДИ-6

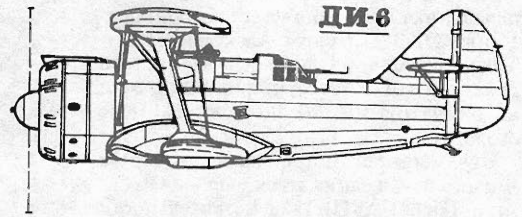
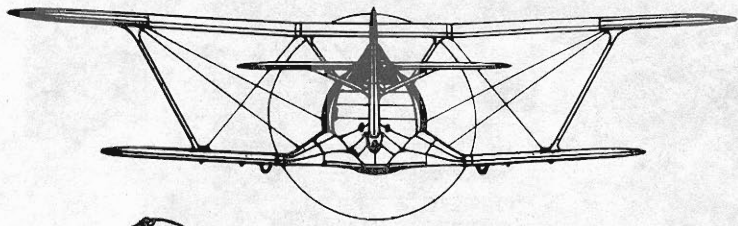
Самолет	ДИ-6 прототип	ДИ-6 серийный	ДИ-6Ш	ДИ-6 бис
Год выпуска	1934	1936	1936	1938
Мотор	«Циклон» Ф-3	М-25	М-25	М-62
Мощность взлетная, л.с.	625	625	625	1000
номинальная на Н = 2000 м, л.с.	700	700	700	800 ¹⁾
Скорость максимальная у земли, км/ч	340	324	305	348
на высоте 3000 м, км/ч	385	372 ²⁾	358	393
Время набора высоты 5000 м, мин	8,6	9,9	17,5	10,1
Потолок практический, м	8400	7700	7000	8000
Дальность полета, км	580	500	450	500
Разбег, м	210	200	220	190
Пробег, м	280	250	320	220
Взлетный вес, кг	1874	1955	2115	1991
Вес пустого самолета, кг	1270	1360	1434	1545
Запас топлива, кг	170	170	160	170

¹⁾ на высоте 4200 м

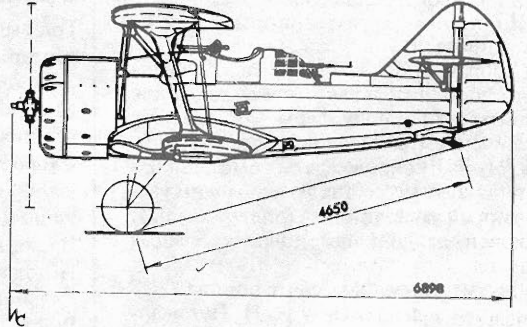
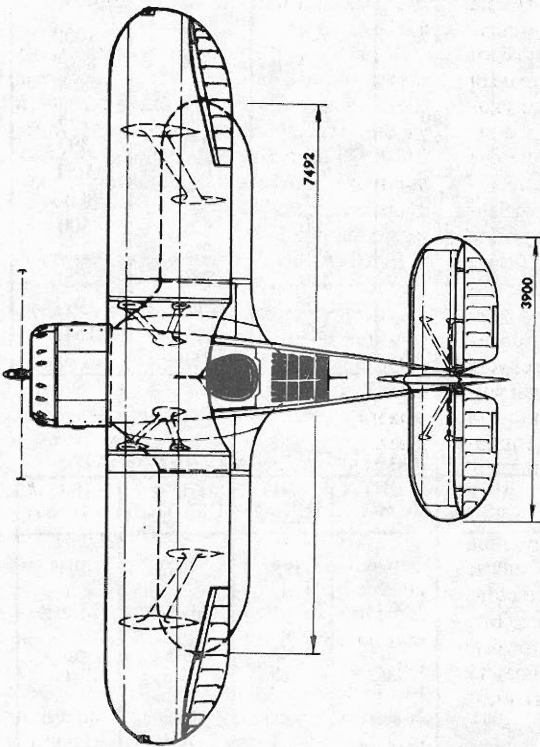
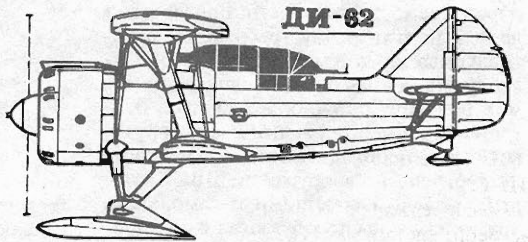
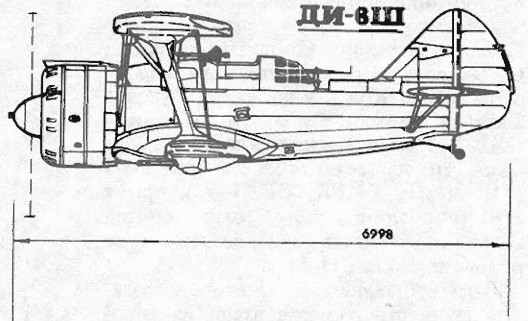
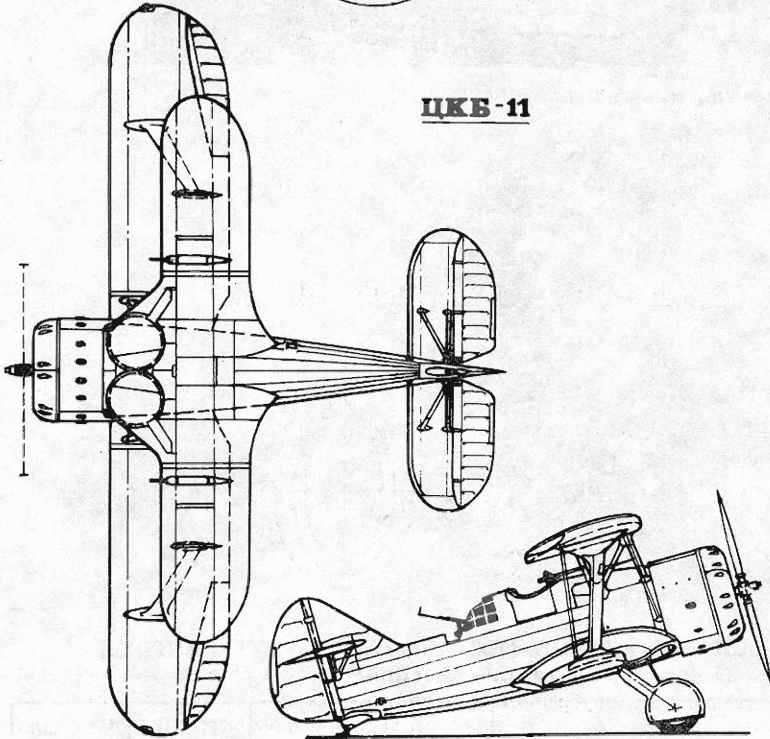
²⁾ на высоте 3000 м

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ 30-х гг.

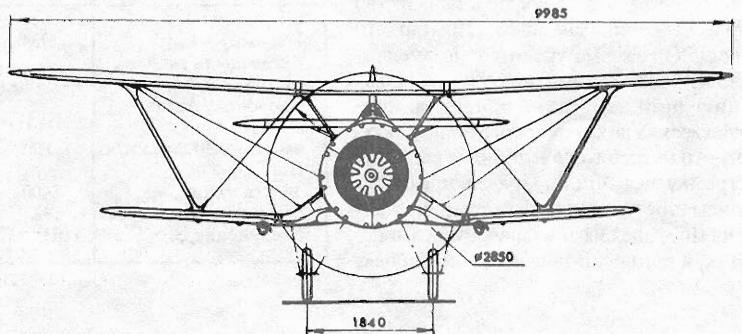
Самолет	ДИ-6. (ЦКБ-11)	ДИ-6 (серия)	ДИТ (м. И-15)	И-15 (ЦКБ-3)	И-15бис (ЦКБ-3 бис)	И-153 («Чайка»)
Год выпуска	1934	1936	1938	1933	1937	1938
Численность экипажа	2	2	2	1	1	1
Мотор	Р«Ц»Ф-3	М-25	М-25В	Р«Ц»Ф-3	М-25В	М-25В
Скорость у земли, км/ч	340	324	315	318	316	365
на высоте 3000 м, км/ч	385	372	363	368	346	415
Потолок практический, м	8400	8000	8600	9800	9500	10 700
Время виража, с	11	12	12-13	8,3	10,5	11-12
Вооружение	3хШКАС	3хШКАС	2хШКАС	4хПВ-1	4хПВ-1	4хШКАС

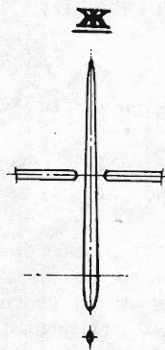
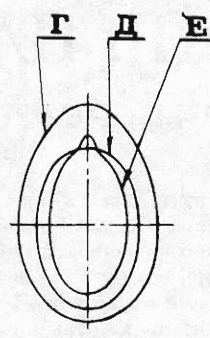
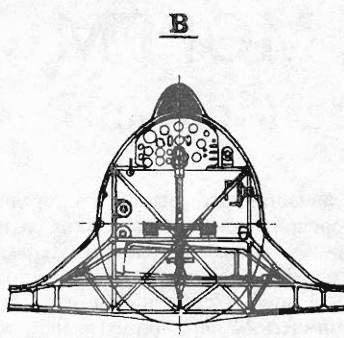
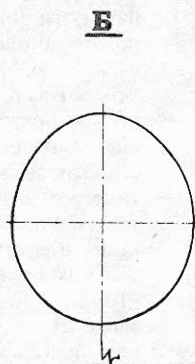
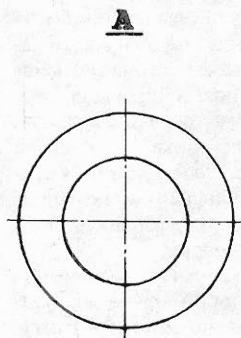
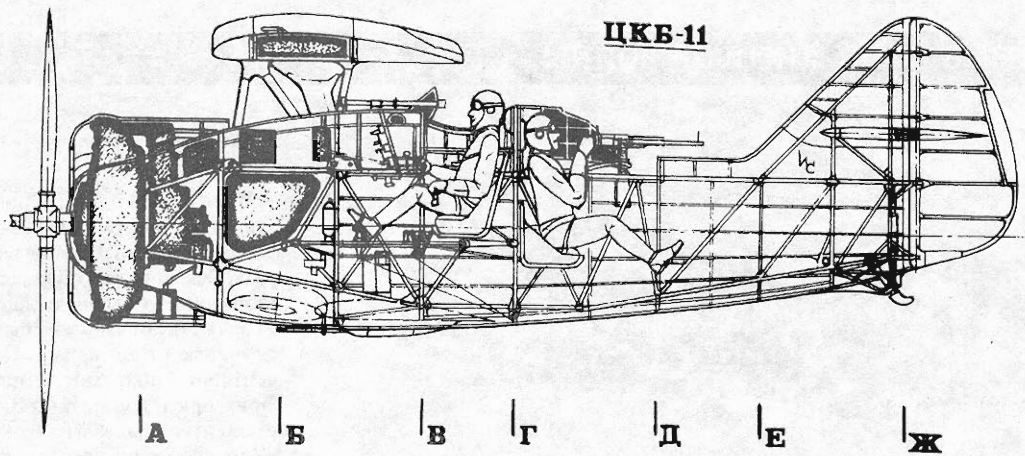


ЦКБ-11



ЦКБ-11





ЦКБ-11, воплощенный под названием ДИ-6.

Еще в период разработки двухместного истребителя в стенах ЦКБ-ЦАГИ Яценко задался целью создать такую машину, которая по своим параметрам и, главное, по боевым качествам была бы не хуже одноместной. Он четко определил недостатки компоновочных схем, предшествующих ДИ (как отечественных, так и зарубежных). Работая над будущим ДИ-6, конструктор уплотнил его компоновку до такой степени, что самолет получился в габаритах И-15, не отличаясь существенно и по весу. ДИ-6 был снабжен убираемым шасси, имел кольцевой капот НАСА для двигателя, зализы крыла с фюзеляжем, закрытую кабину стрелка с выдвижным пулеметом и многое другое. Словом, Яценко сконцентрировал в своем аппарате все самое лучшее, прогрессивное. Нововведения коснулись и технологии производства: впервые в СССР при изготовлении фюзеляжного каркаса из хромомолибденовых труб была применена атомно-водородная сварка. В результате главная ферма самолета получилась легче, чем у одноместного И-15.

ДИ-6 оказался первым в мире бипланом с убираемым шасси*, которое отличалось оригинальной силовой и кинематической схемой. Стойки шасси, работающие преимущественно на изгиб, были внесены далеко вперед (на 226 мм). Колеса собственного заводского изготовления (за исключением резиновых покрышек) имели необычную амортизацию с жидкостным цилиндром, встроенным внутрь диска колеса. Воздушно-жасля-

ные подъемники шасси выполняли функцию внутренних подкосов и были снабжены поворотными замками убранного и выпущенного положений.

Вооружение ДИ-6 состояло из двух подкрыльевых пулеметов ШКАС (чтобы не иметь дело с синхронизаторами, поначалу плохо работавшими на моторах типа Райт «Пиклон») и еще одного ШКАСа на шкворневой установке. С помощью подвижной стрелковой точки ДИ-6 мог вести эффективную борьбу с истребителями противника на виражах, а также со скоростными самолетами, поражая их с задней полусферы. На внешней подвеске истребитель мог нести до 50 кг бомб.

Время по достоинству оценило удачную схему и добротную конструкцию ДИ-6: он успешно применялся в боевых действиях Красной Армии. В июле-августе 1939 г. несколько эскадрилий этих самолетов были использованы против японской авиации в Монголии, а спустя полгода штурмовики ДИ-6Ш с усиленным наступательным вооружением (4 пулемета ШКАС в подкрыльевых gondолах) примкнули в боях с Финляндией. Сохранились секретные документы командования люфтваффе, согласно которым ДИ-6 не снимались с рассмотрения, как полноценные боевые машины вплоть до апреля 1942 г. Вряд ли министерство Геринга стало бы попусту переводить гербовую бумагу, чтобы подробно описывать несостоятельные образцы вооружения своих противников (конструкцию ДИ-6 немцы изучили по профейным экземплярам). Двухместные истребители Яценко состояли на вооружении и применялись против

вермахта.

Конечно, уже в начальный период войны у нас использовалось немало самолетов новых типов, но это не принижает роли тех боевых машин 30-х гг., на которых наши летчики приняли первый бой с германской военной машиной. И самолету ДИ-6 по праву принадлежит место среди известных И-16 и «Часк», СБ и ТБ-3.

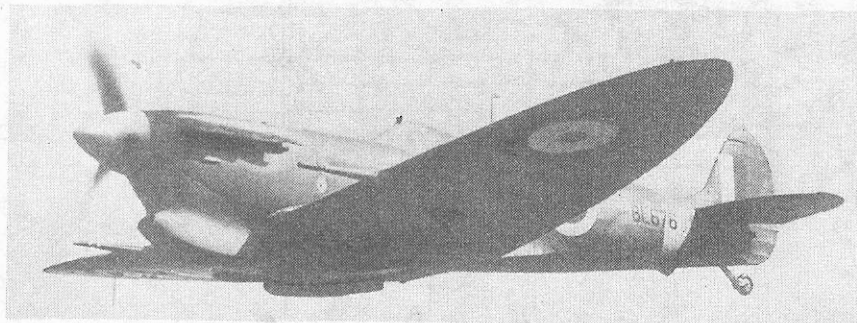
До начала 1939 г. три авиационных завода выпустили 222 **) истребителя ДИ-6, в числе которых были боевые и учебно-тренировочные модификации. ДИ-БУТ применялись для тренировки летчиков, вывозки молодого летного состава, а также обучения в строевых частях и летных школах.

ДИ-6 оказался первым удачным двухместным истребителем в СССР, но он же был последним представителем этого класса в предвоенные годы.

Об основных летно-тактических характеристиках истребителя В. П. Яценко можно судить по приведенной таблице, в которой сравниваются двухместные и одноместные истребители 30-х гг.

*) Одноместный истребитель американской фирмы Грумман F3F-1 образца 1936 года был вторым.

**) В 1936 - 1937 гг. завод № 39 выпустил 10 самолетов ДИ-6 вместе с эталоном для серийной постройки. В 1937 г. на заводе № 1 построили 61 самолет и 51 машину выпустил завод № 81 (Тушино, Москва). На двух последних заводах «ДИ-шестые» были вытеснены с конвейера бомбардировщиками ББ-22 (Як-2 и Як-4) конструкции А. С. Яковлева.



Первый прототип «Сифайра» в полете.

Иван КУДИШИН

ОГОНЬ НАД МОРЕМ

ПАЛУБНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ «СИФАЙР»

Этот самолет был создан, как вынужденная мера, из-за отсутствия в Англии истребителя, способного действовать с палубы авианосца и при этом сражаться на равных с сухопутными машинами. И тем не менее он вошел в историю авиации как самый элегантный и эстетичный морской истребитель с поршневым двигателем. Это и неудивительно: его ближайшим родственником был знаменитый «Спитфайр».

В 1941 году британское адмиралтейство столкнулось с тем, что боевая мощь палубной авиации не может быть использована в полной мере: истребительное прикрытие ударных самолетов, состоявшее из американских «Уайлдкэттов», не могло эффективно связать боем вражеские перехватчики. Флот также имел на вооружении самолеты «Си Харрикейн», и опытных эксплуатация доказал принципиальную возможность использования с палубы сухопутной машины с минимальными доделками. Но, с другой стороны, «Си Харрикейн» имел мало шансов против

В середине 1941-го адмиралтейство пришлось к выводу о необходимости аналогичной переделки «Спитфайра». Большинство пилотов, узнав об этих планах, отнеслись к ним с большим недоверием: конструкция «Спитфайра» была более «предельной», чем у того же «Харрикейна», и она, по мнению летчиков, просто не выдержала бы грубых посадок с использованием аэрофинишера и катапультных стартов. Особенно опасение вызывало шасси, чья малая колея и довольно слабая конструкция явно не предусматривали посадок с вертикальной скоростью 4,6 м/с, принятой для авианосцев. Отмечался также ограниченный обзор вперед при посадке, явно недостаточный для того, чтобы при заходе на палубу держать в поле зрения посадочного сигнальщика.

Несмотря на все сомнения, адмиралтейство настаивало на своем, и министер-

ство авиации дало согласие на переделку в морской вариант нескольких «Спитфайров» с целью испытаний. Первым в конце 1941-го был дооборудован «Спитфайр» VB (серийный номер VL676) с тропическим фильтром. На него установили А-образный тормозной крюк под хвостовую часть фюзеляжа. Две недели лейтенант-командер П. Брэмвелл практиковался на этой машине в посадках на макет палубы авианосца и на укороченную полосу, а в Рождество 1941-1942 гг. — перелетел на авианосец «Илластриэс», стоявший в устье Клайда. Там он произвел 12 успешных взлетов и посадок, причем 7 взлетов — обычных и 5 — катапультных. Нареканий самолет не вызвал, за исключением трудностей с обзором, в связи с чем Брэмвелл рекомендовал заходить на посадку из пологого левого виража. Признавалась невозможность использования самолета на малых эскортных авианосцах.

Адмиралтейство тут же выдало заказ на переделку в морской вариант 250 «Спитфайров», из них 48 — модификации VB, а остальные — VC. Первоначально новый самолет должен был по традиции называться «Си Спитфайр», но затем название сократили до «Сифайр» («морской огонь»). Переделанные «Спитфайры» получили наименование «Сифайр» Mk. IВ, а VC — соответственно Mk. IIC. Переделку производили на заводах фирм Эйр Сервис Трейдинг и Канлиф-Оуэн.

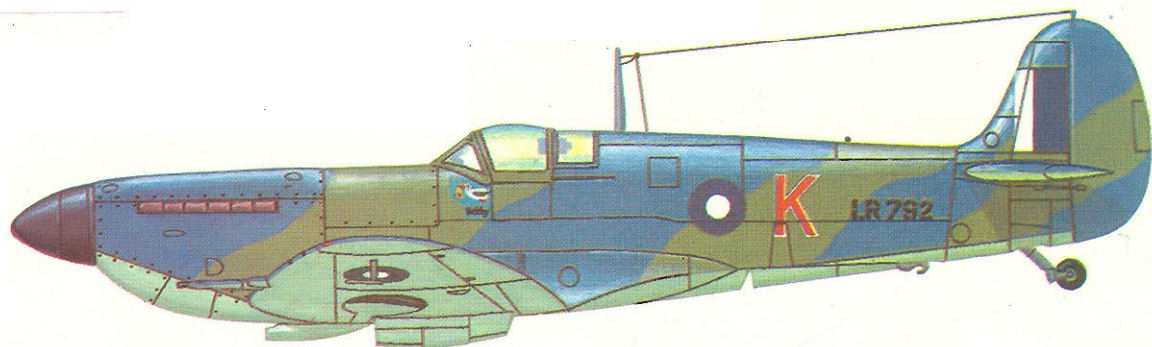
Поставки «Сифайров» начались с 15 июля 1942 г. Конструктивно они отличались от своих сухопутных собратьев лишь наличием крюка, внешней накладкой — усилением в районе центроплана, шпигатами для удаления воды, а также катапультными крючками, рассчитанными на использование тросового поводка. Mk. IIC имел усиленное крыло типа C, но с двумя пушками вместо четырех — ограничения по весу не позволили усилить вооружение.

В сентябре 12 «Сифайров» Mk. IВ поступили на вооружение 801-й эскадрильи, до этого момента летавшей на «Фалмэрах». Эскадрилья готовилась к участию во вторжении в Северную Африку (операция «Торч»), где она должна была базироваться на эскортном авианосце «Байтер». 11 сентября опытный летчик-испытатель Эрик Браун доказал, что посадка и взлет с маленькой палубы конвойного авианосца не составляют особой проблемы. Совершив первую посадку на «Байтер», он обнаружил, что тросы аэрофинишера не натянуты: команда обедала и прибытия нового самолета никто не ожидал. Правда, при второй посадке палубная команда перетянула трос, и посадочный крюк оторвался. Браун, не растерявшись, направил самолет к надстройке авианосца и скапотировал за несколько десятков сантиметров от нее. «Сифайр» мягко «притерся» к надстройке, отделавшись лишь незначительными повреждениями.

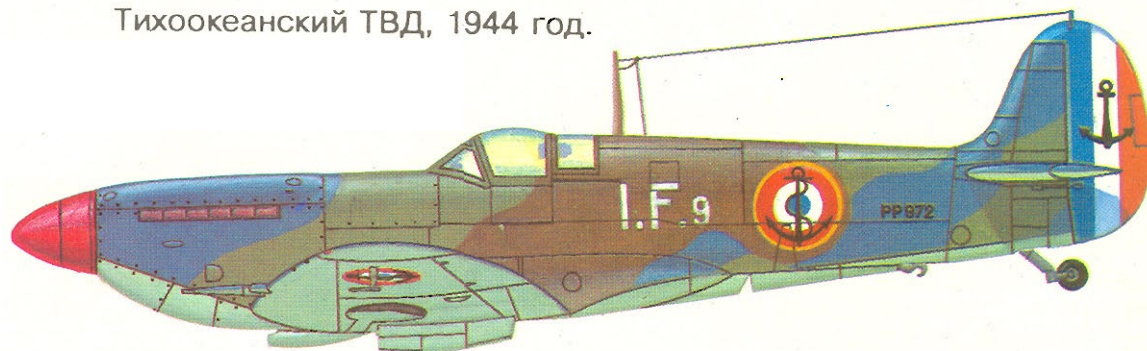
8 ноября 1942-го началась операция «Торч», в ходе которой три конвойных авианосца, принимавших в ней участие, получили на вооружение все же не «Сифайры», а «Си Харрикейны». Это объяснялось отнюдь не опасениями пилотов, а лишь невозможностью хранить самолеты с нескладными крыльями в ангаре. «Сифайры» летали со старых авианосцев «Аргус» и «Фьюриэс», имевших большие Т-образные лифты, сделанные специально в расчете на громоздкие самолеты конца 20-х годов с нескладывающимися крыльями. «Сифайры» располагались также на ударных авианосцах «Формидэбл» и «Викториэс», но там они не входили в лифты и базировались на палубе.

Летом 1942-го четыре эскадрильи: 807-я, 880-я, 884-я и 885-я сменили свои «Си Харрикейны» и «Фалмэры» на «Сифайры» Mk. IIC. Первую победу на «Сифайре» одержал лейтенант-командер Лонг из 885-й эскадрильи, атаковавший в ходе операции «Торч» вишестекий бомбардировщик «Мартин 167». Во время разведки военно-морской базы Тафару «Сифайры» атаковали и сбили истребитель «Девуатин-520».

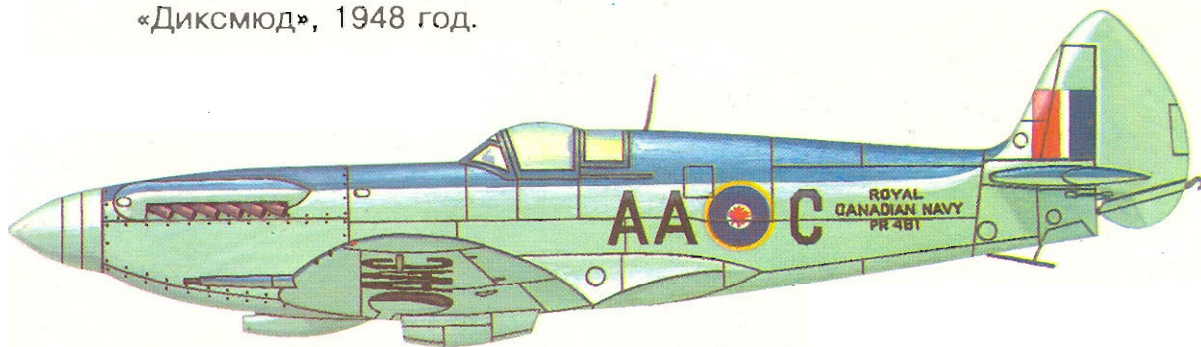
По оценкам летчиков, дебют «Сифайра» был успешным, но не обошлось и без нареканий. Критике подвергалась недостаточная скорость и малая скороподъемность на низких высотах. Кроме того, «Сифайр» Mk. IIC летал на 25 км/ч медленнее Mk. IВ из-за более тяжелого крыла. Для увеличения максимальной скорости и скороподъемности на малой высоте решил установить на самолет мотор «Мерлин 32» вместо «Мерлина 45», так как характеристики 32-го несколько превосходили данные 45-го на высотах до 2,5 км. Новый «Сифайр» Mk. IIC, с возросшей на 430 л.с. мощностью двигателя у земли и оснащенный 4-лопастным пропеллером



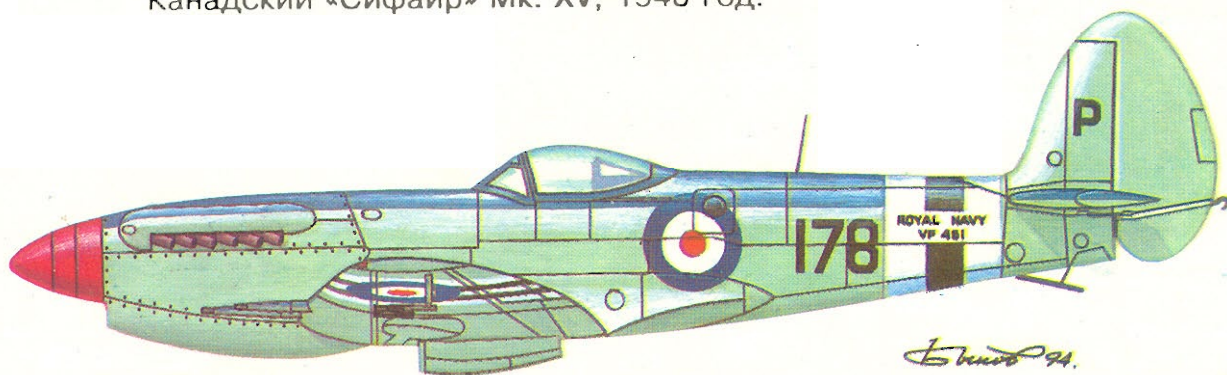
«Сифайр» Mk. III лейтенанта Холбрука.
Тихоокеанский ТВД, 1944 год.



«Сифайр» Mk. III французского ВМФ, авианосец
«Диксмюд», 1948 год.



Канадский «Сифайр» Mk. XV, 1948 год.



«Сифайр» Mk. 47, авианосец «Триумф»,
Корейский ТВД, 1951 год.







Фоккер E.I Эрнста Альтхауза, 1915 год



Фоккер E.II Эдуарда Боме, 1915 год



Фоккер E.III Курта Витгенса, 1915 год



Фоккер E.III Ганса-Иоахима Баддеке. Турция, 1916 год



Фоккер E.IV Освальда Бельке. 1916 год.

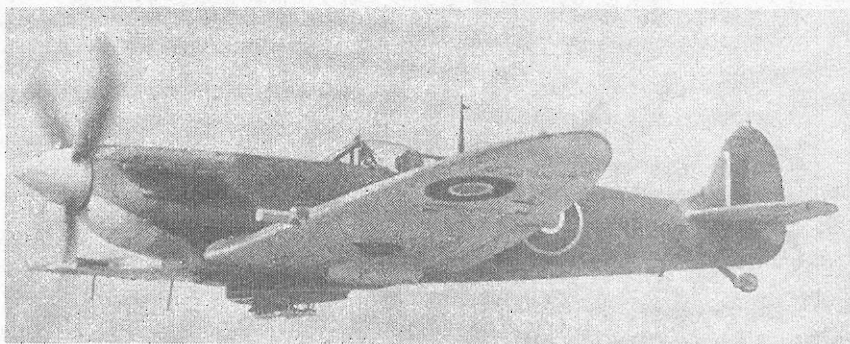
регулируемого шага фирмы Ротол, показал скороподъемность 23,36 м/с. Максимальная скорость возросла на 18 км/ч. Некоторые самолеты этой модификации выпускали со срезанными законцовками крыла, что увеличивало скорость входа в вираж. Улучшились и взлетно-посадочные характеристики.

15 декабря 1942 г. начались испытания нового самолета на эскадрном авианосце «Эктивити». По их результатам адмиралтейство тут же приняло решение передать все имеющиеся в составе флота «Сифайры» Mk.II в LMk.II. Первые такие самолеты поступили на вооружение в 807-ю эскадрилью. Не обошлось и без неприятностей: новый «Сифайр» имел более переднюю центровку, чем его предшественники, поэтому повысилась вероятность случайного капотирования при рулежке. Техники вынуждены были взбираться на хвост самолета и «кататься» верхом на нем во время рулежки. Однажды лейтенант Дэйв Вилкинсон, вырулив на старт, сразу пошел на взлет, забыв, что на хвосте его «Сифайра» все еще сидит механик. Бедняга крепко обхватил фюзеляж руками и ногами, что его и спасло. Вилкинсон не понял сначала, почему самолет норовит опустить хвост, но потом ему сообщили об инциденте по радио. Пилот снизил скорость до минимальной и осторожно посадил свой «Сифайр». Механик не получил внешних повреждений, но испытал глубокий шок.

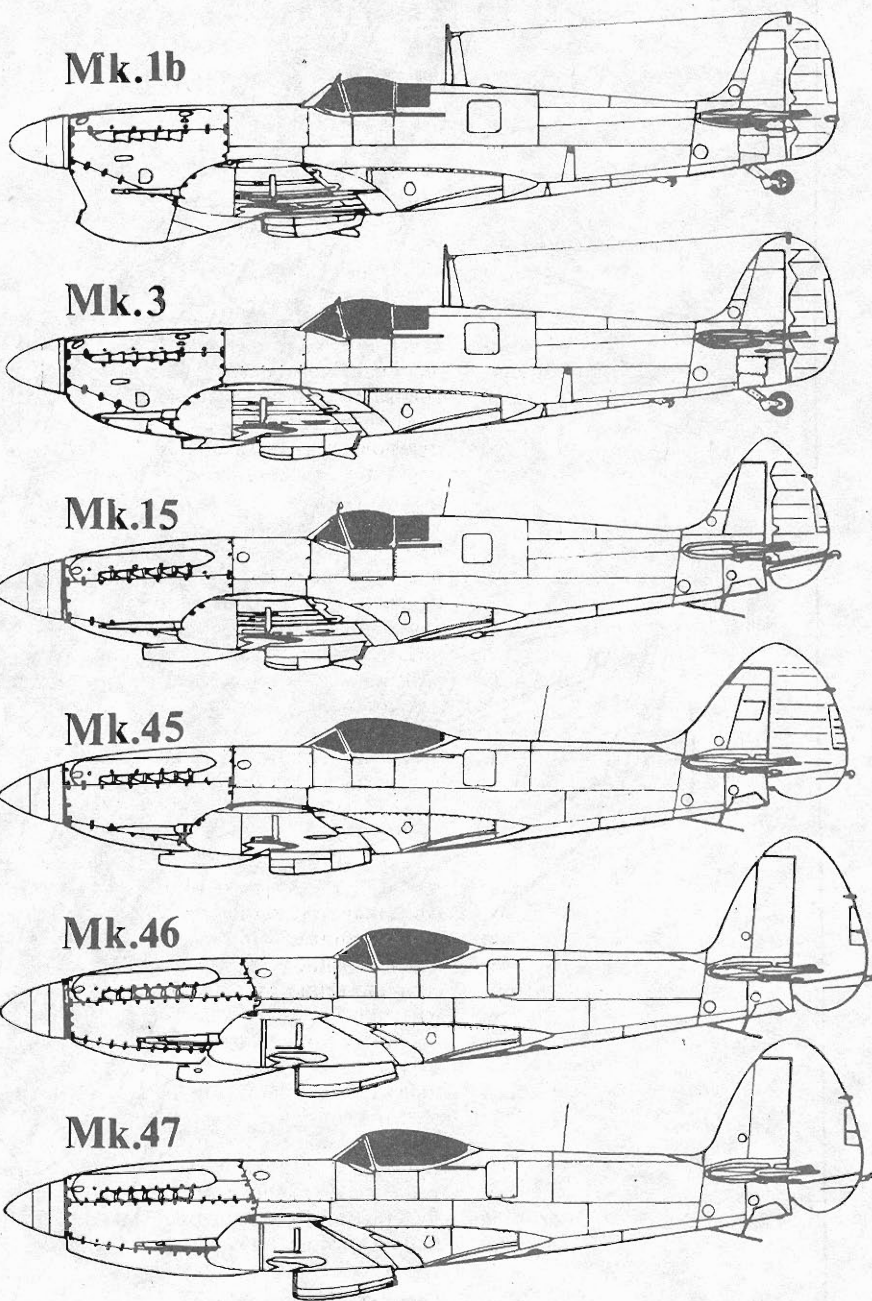
К декабрю 1942-го еще две эскадрильи «Сифайров» поступили на вооружение флота, а летом следующего года уже 14 летали на этих машинах. «Сифайр» стал самым массовым самолетом в британском флоте.

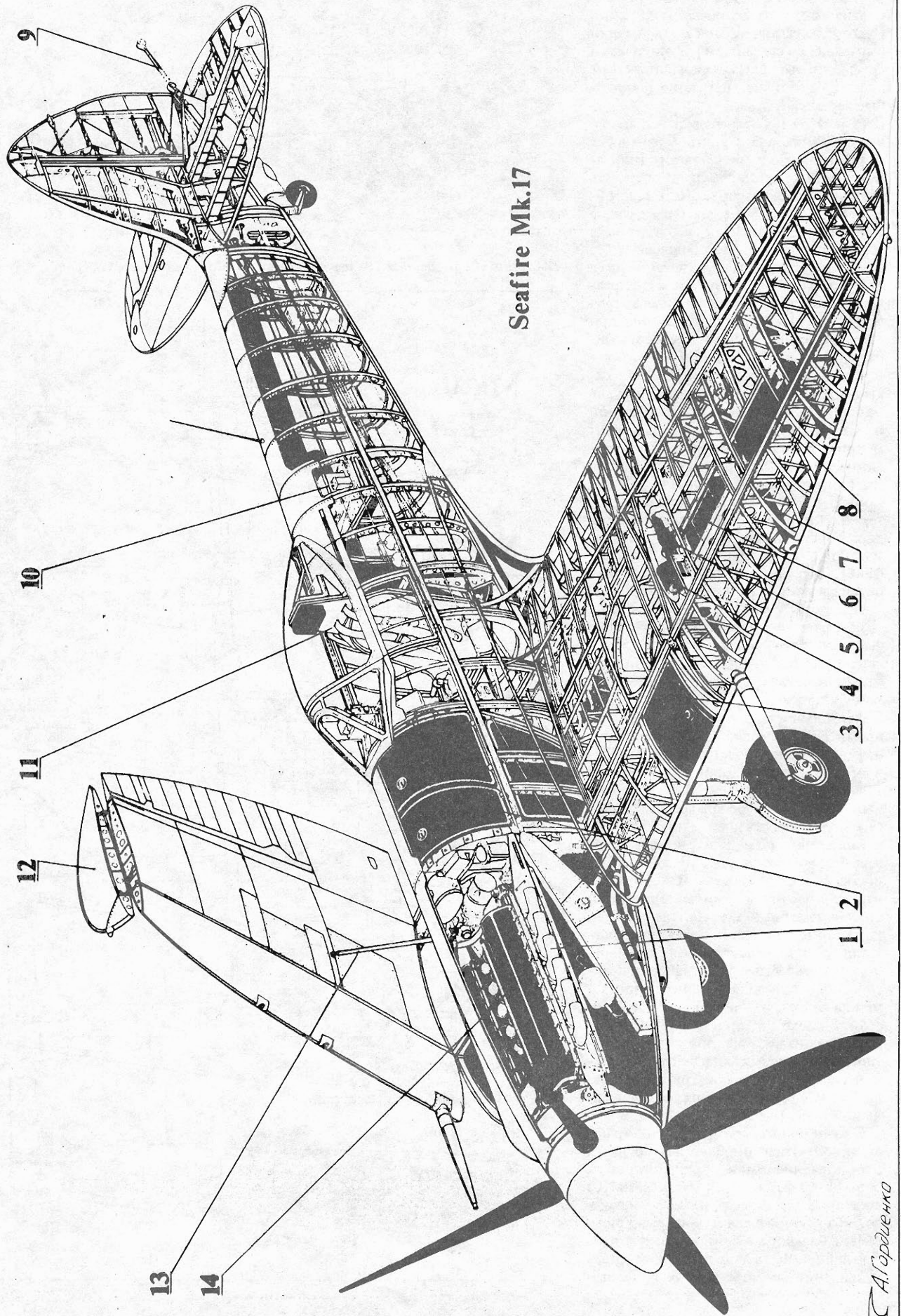
Палубный истребитель всегда был компромиссным самолетом. С одной стороны, он должен удовлетворять повышенным нормам прочности для работы с авианосца, а с другой — быть компактным, иметь складное крыло, низкую посадочную скорость и хороший обзор при посадке. Немаловажным фактором являлась большая дальность и продолжительность полета. Что касается «Сифайра», то наряду с несомненными достоинствами, он как палубный истребитель, имел и недостатки. Среди них малая прочность конструкции, недостаточная дальность полета, нескладывающееся крыло и практическая невозможность применения самолета со сколько-нибудь серьезной боевой подвеской. Неприятности также возникали из-за несовместимости катапультного крюка новых авианосцев с архаичной системой «поводок-крюки», стоявшей на «Сифайре». Требовался улучшенный вариант самолета.

В июне 1943 г. вступил в строй новый авианосец «Индомитэбл» с расширенным передним лифтом и сразу получил на борт 40 «Сифайров» Mk.II. и LMk.II, сведенных в трехэскадрильное авиакрыло. Это истребительное авиакрыло стало самым большим в британском флоте за всю войну. Места даже в большом ангаре «Индомитэбла» катастрофически не хватало.



Прототип «Сифайра» Mk.IB, переделанный из «Спитфайра» Mk.VB Троп.

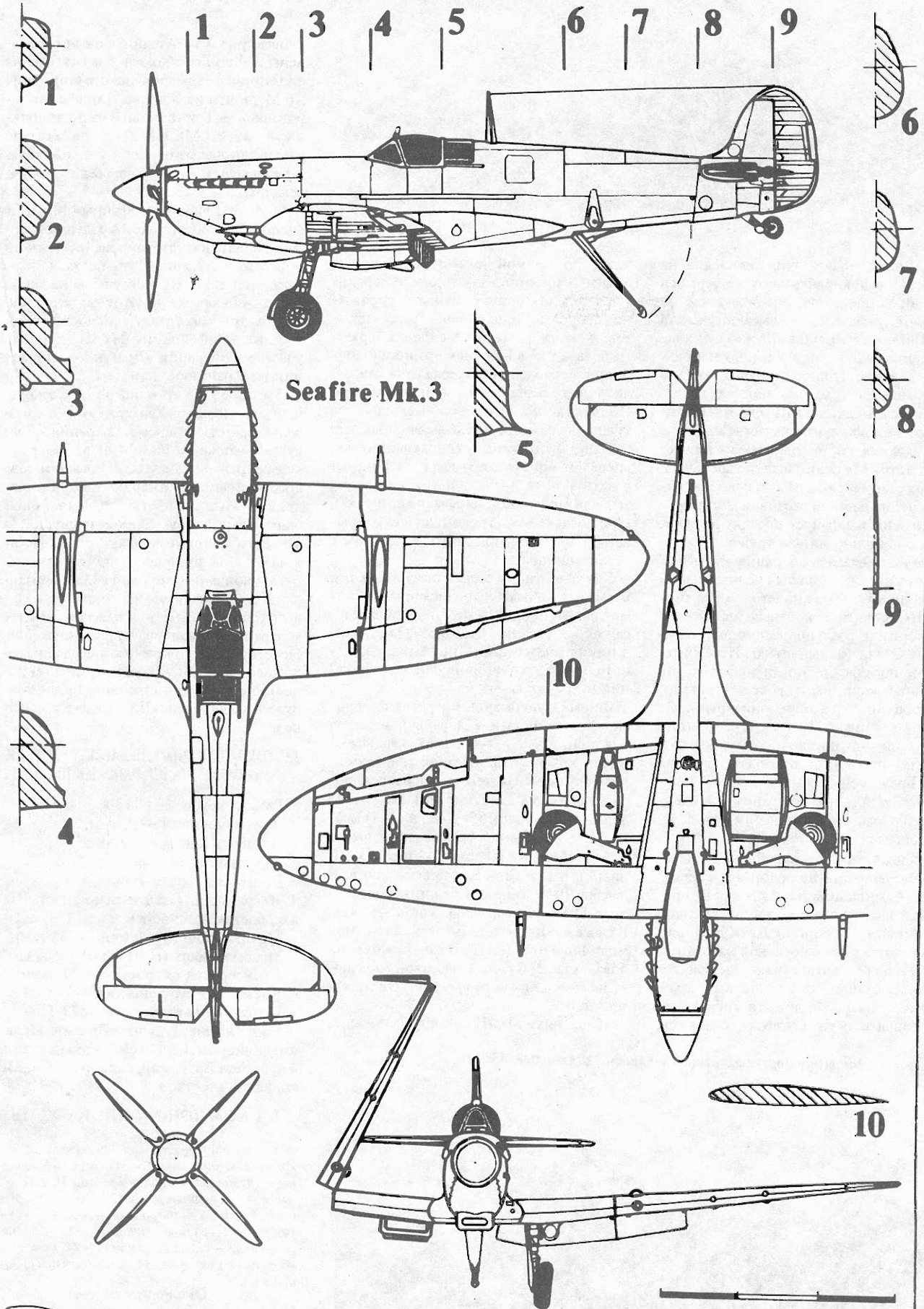




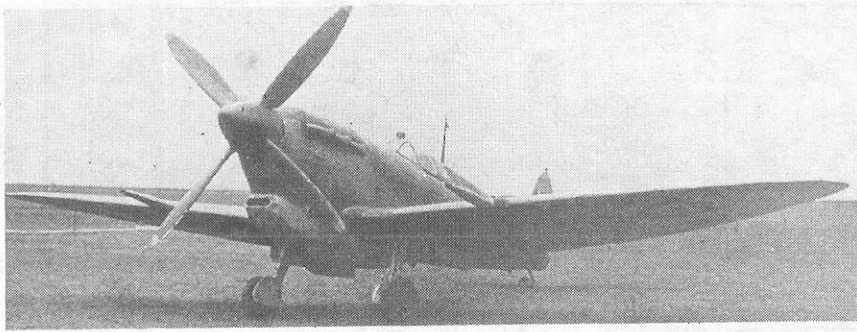
Seafire Mk.17

С. А. Гордиченко

Seafire Mk.3



С А.Гардиенка



тало, и часть «Сифайров» оставляли на палубе. Новый корабль сразу же перешел в Средиземное море, где включился в авиационную поддержку высадки десанта на Сицилии (операция «Хаски»). В ходе вторжения «Сифайры» активно использовались для воздушного прикрытия флота и штурмовки наземных и морских целей. Пилоты часто садились на эскортные авианосцы, используя их в качестве аэродромов подскока. По результатам их применения в этой операции был сделан вывод, что даже армейские пилоты без какой-либо специальной подготовки могут производить на «Сифайре» посадку на авианосец с использованием крюка.

9 августа началась операция «Эваланс» (штурм Салерно), ставшая черным часом «Сифайров». 106 самолетов «Сифайр» LМк.ІІС с пяти эскортных авианосцев осуществляли воздушное прикрытие кораблей. Стоял полный штиль. Истребители при посадке не могли использовать встречный ветер, часто проскакивали тросы аэрофинишера, обрывали крюки. За два дня разбилось 42 самолета. В итоге стало ясно, что посадочный крюк недостаточно прочен, и в начале сентября Эрик Браун испытал на эскортном авианосце «Ревейджер» «Сифайр» с усиленным крюком, ставшим потом стандартным для всех самолетов Mk.II.

Массовая гибель «Сифайров» в операции «Эваланс» сильно подорвала их репутацию. Адмиралтейство настояло на проведении расследования причин высокой аварийности. Полковник Дж. Куилл провел серию полетов с посадкой на ложную палубу и на реальные авианосцы. Расследование выявило, что, во-первых, заход на посадку на палубу должен в обязательном порядке осуществляться с виража,

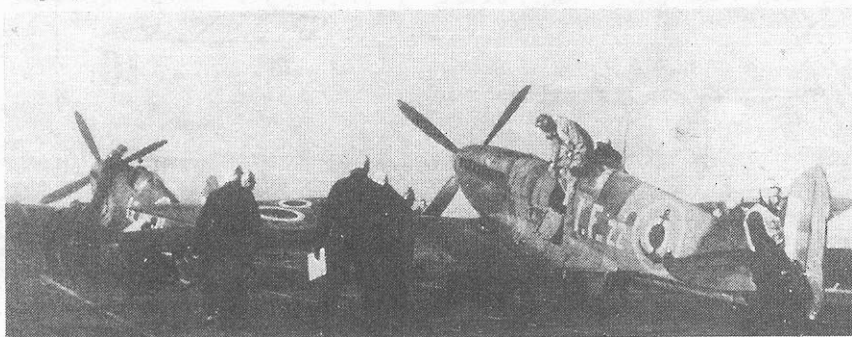
заход по прямой допустим лишь для опытных пилотов. Во-вторых, «Сифайр» имел недостаточную точность управления скоростью и, наконец, слабость хвостовой части в месте крепления крюка требовала разработки нового посадочного приспособления — крюка типа «жало», крепящегося под рулем направления. Полковник Куилл также высказался за установку на истребителе выхлопных патрубков нового типа, улучшающих обзор вперед и, кроме того, дающих прирост реактивной тяги (такие патрубки уже устанавливались на новых «Спитфайрах»). При посадке Куилл рекомендовал открывать фонарь и выглядывать из кабины с левой стороны.

Как известно, у страха глаза велики, и несмотря на вышеперечисленные рекомендации, молодые пилоты стали опасаться полетов на «Сифайре», преувеличивая его недостатки. Вновь назрела необходимость создания новой модификации истребителя.

Фирма Супермарин оперативно спроектировала новый «Сифайр», внедрив, наконец, в нем «Z»-образно складывающееся крыло. Складывание производилось вручную. На новом «Сифайре», получившем обозначение Mk.III, стоял двигатель «Мерлин 55» (1415 л.с. на высоте 3350 м) с выхлопными патрубками нового типа. Mk.III летал быстрее Mk.II на 32 км/ч при той же управляемости. В ноябре 1943-го новые машины поступили в 894-ю эскадрилью. Тогда же было налажено производство маловысотной модификации Mk.III с мотором «Мерлин 55М», ставшей самой массовой моделью «Сифайра» военного времени. Он поступил на вооружение весной 1944-го.

«Сифайры» Mk.III на борту авианосцев

«Сифайры» LМк.ІІІ на борту эскортного авианосца «Диксмюд», 1946 г.



«Сифайр» Mk.II, использованный фирмой Супермарин для отработки складного крыла.

«Илластриэс» и «Ателлинг» были отправлены в Индийский океан для отвлечения сил японцев от американского вторжения на Маринские острова. Корабли базировались на Тринкомали и часто выходили в море. Mk.III явно не хватало дальности для того, чтобы сопровождать «Эвэнджер», и его перевели в ПВО эскадры.

В июне 1944-го «Сифайры» Mk.III в составе 2-й тактической воздушной армии летали на патрулирование южного побережья Англии. Чуть позже четыре эскадрильи Mk.III поступили на авианосцы «Фьюриэс» и «Индефатигэбл». В августе три эскортных авианосца, оснащенные «Сифайрами» Mk.III, приняли участие в операции «Драгун» — вторжении во Францию с юга.

В январе 1945-го «Сифайры» с эскортных авианосцев «Хантер», «Сталкер» и «Атакер» отличились в операции «Дракула» — атаке на Рангун. В то же время «Сифайры» авианосца «Индефатигэбл» атаковали вместе с американцами Окинаву, а с «Имплакэйбл» — участвовали в боях за лагуну Трук. В июле и августе оба эти корабля принимали активное участие в налетах на японскую территорию.

По окончании мировой войны британский флот значительно сократил количество своих самолетов, в связи с чем все «Сифайры» были сняты с вооружения. Некоторое их количество передали возрожденным ВМС Франции, где они использовались с единственным тогда французского авианосца «Диксмюд» в учебных целях.

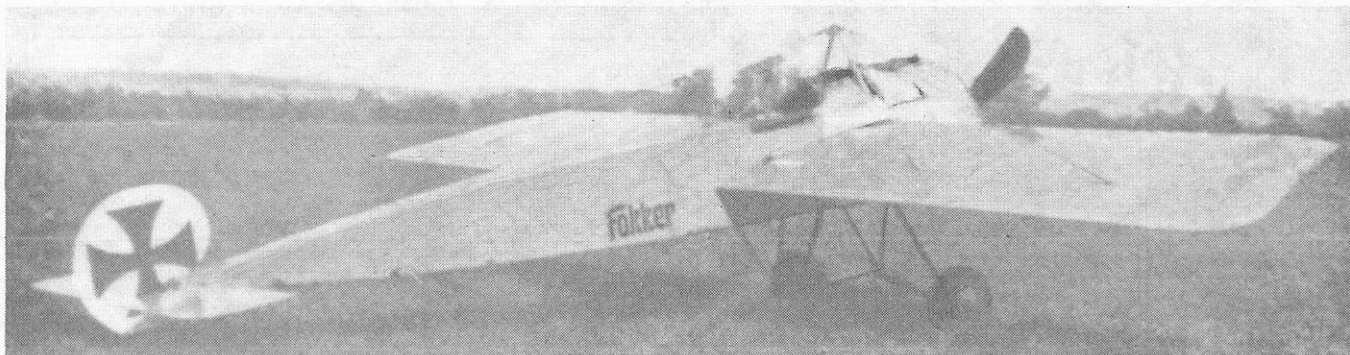
ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА «СИФАЙР» МК.ІІІ

Размах крыла — 11,23 м
 Длина самолета — 9,21 м
 Площадь крыла — 22,48 м²
 Взлетный вес — 3465 кг
 Двигатель: Роллс-Ройс
 «Мерлин 55М», взлетная мощность 1600 л.с., боевая мощность у земли 1585 л.с.
 Макс. скорость у земли — 533 км/ч
 Макс. скорость (H=1800 м) — 560 км/ч
 Крейсерская скорость — 277 км/ч
 Боевой радиус действия — 225 км
 Потолок практический — 7315 м
 Вооружение: 2 пушки Бритиш Испано, калибр 20 мм, 120 снарядов на ствол, 4 пулемета Браунинг, калибр 7,7 мм, 350 снарядов на ствол

НА КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЕ:

1 — выхлопные патрубки, 2 — маслбак, 3 — крыльевой топливный бак, 4 — барабан снарядного питания, 5 — пушка Бритиш Испано, 20 мм, 6 — снарядный ящик, 7 — пулемет Браунинг, 7,7 мм, 8 — патронный ящик, 9 — крюк «жало», 10 — радиооборудование, 11 — бронеспинка, 12 — складная законцовка крыла, 13 — убираемая полпорка, 14 — двигатель «Гриффон».

Окончание следует



Вячеслав КОНДРАТЬЕВ

ЗВЕЗДА ЭНТОНИ ФОККЕРА

Весной 1915 года на дымном небосклоне первой мировой войны вспыхнула звезда молодого голландского авиаконструктора Энтони Фоккера, создателя первого в мире самолета-истребителя, вооруженного курсовым синхронным оружием.

Энтони Герман Герард Фоккер родился на острове Ява в голландской Ост Индии (ныне — Индонезия) в 1890 году. Переехав в Европу, он поступил в Зальбахское автомобильное училище. Когда в 1908 году пионеры авиации братья Райт совершали свое триумфальное турне по европейским странам, Энтони посчастливилось в качестве пассажира подняться в воздух на их самолете «Флаер». С тех пор студент-атомобилист безнадежно «заболел» небом.

В 1910 году он построил свой первый аэроплан «Спинне», а через год, арендовав в Иоханнестале на окраине Берлина пустующий ангар, основал собственную авиастроительную фирму «Фоккер Аэропланбау ГмБХ». Однако поначалу дела у фирмы шли неважно. Самолеты Фоккера, оснащенные ненадежными малоомощными моторами, с трудом держались в воздухе. Конструкция шасси оказалась явно неудачной. Среди пилотов даже ходила поговорка: «Кому удастся взлететь на «Фоккере», тот сможет летать на чем угодно». Одним словом, самолеты не находили сбыта, и Фоккер постоянно балансировал на грани банкротства.

Так продолжалось до середины 1913 года, когда Энтони приобрел по дешевке разбитый французский аэроплан «Моран Солнье» G. А через несколько месяцев на иоханнестальском аэродроме появился самолет «Фоккер» М5К. При беглом осмотре казалось, что это всего лишь копия французской машины. Но за внешним подобием скрывались глубокие внутренние отличия. Прежде всего Фоккер применил цельнометаллическую, сварную из стальных труб конструкцию каркаса фюзеляжа (фюзеляж «Морана» соби-рался из деревянных реек). Силовой набор крыла остался деревян-

ым, но его прочность была заметно повышена. Изменились форма и размер рулевых поверхностей, схема тележки шасси. Благодаря всему этому улучшилась управляемость и расширился диапазон выдерживаемых машиной перегрузок.

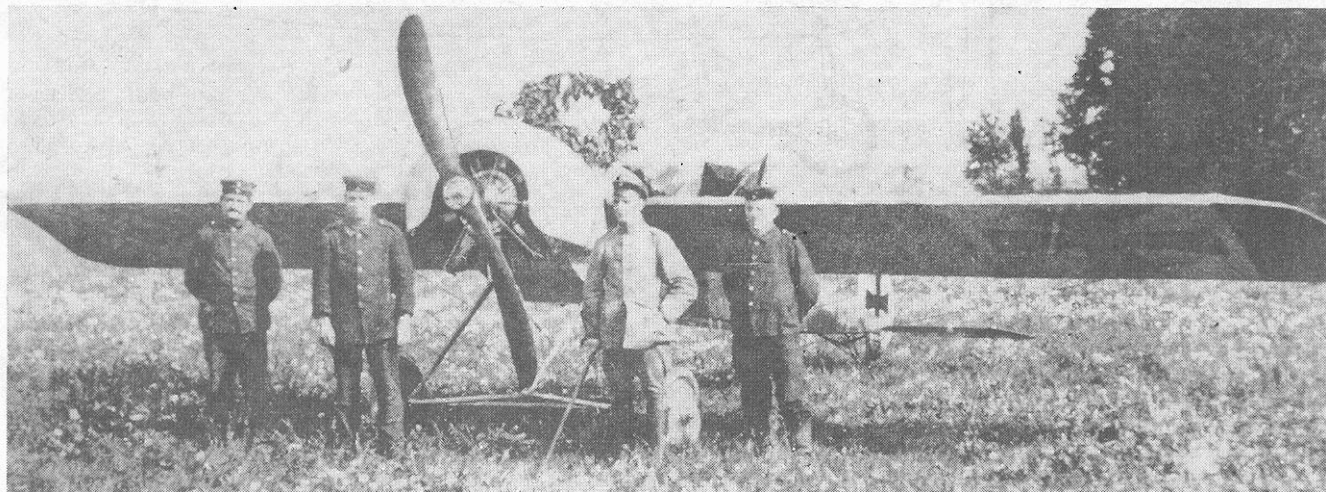
В общем при создании М5К впервые проявился характерный конструкторский стиль Фоккера. Никогда не гнушаясь «творческим» заимствованием, он всегда вносил в разработку собственные технические находки, в результате чего никто и не думал обвинять его в плагиате.

М5К получился настолько удачным, что вскоре последовал заказ от военных, принявших машину на вооружение в качестве легкого одноместного разведчика. Это позволило Фоккеру расширить производство, превратив, наконец, свою фирму из полукустарных мастерских с двумя десятками рабочих в полноценное авиастроительное предприятие. К началу первой мировой войны появился и двухместный вариант самолета с увеличенным размахом, названный М5L, а также модификация с верхним расположением крыла (парасоль), обозначенная М8.

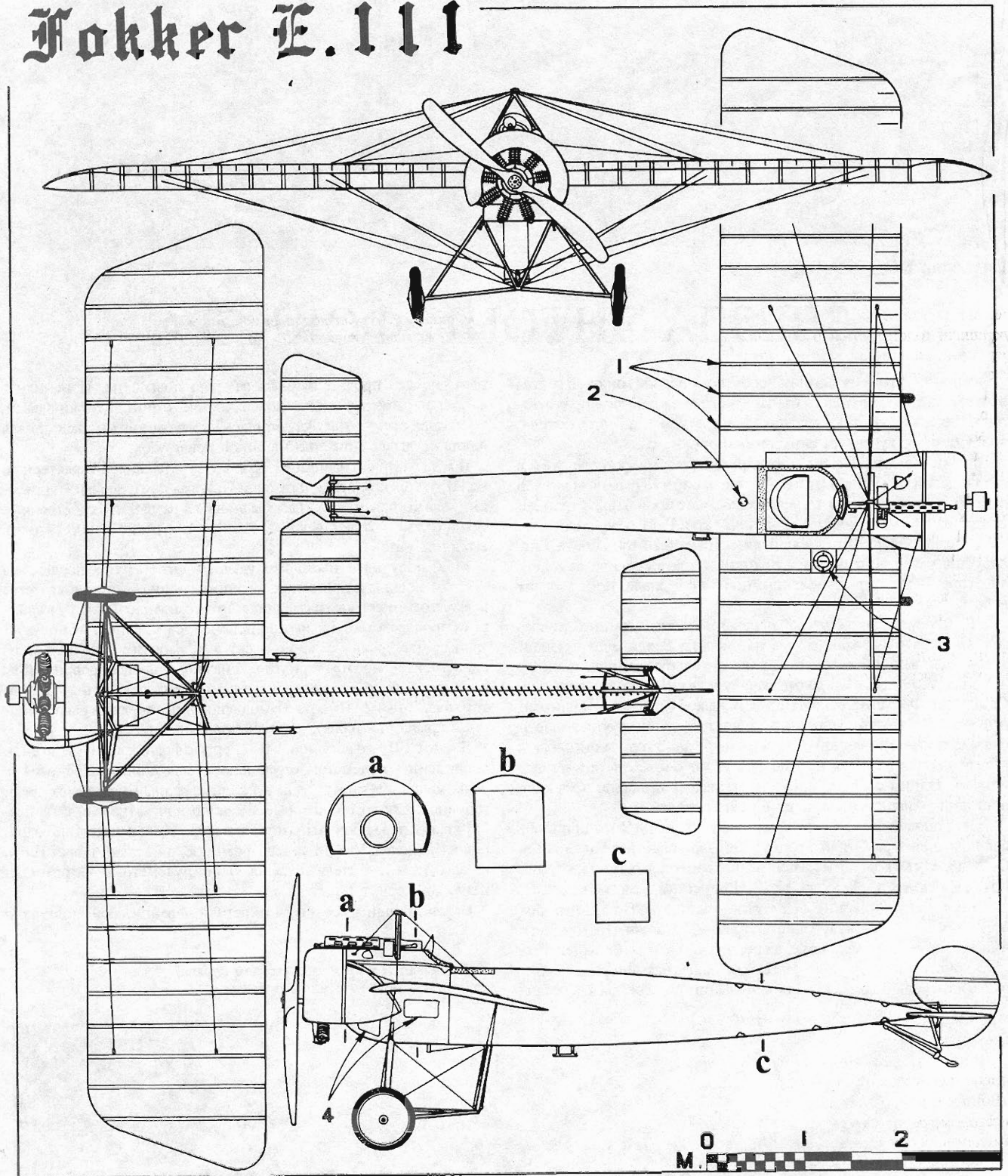
В марте 1915-го вступили в бой первые французские «Мораны», вооруженные пулеметом, стреляющим «сквозь винт». Несмотря на свою малочисленность, они вызвали изрядный переполох среди германских пилотов, которые внезапно почувствовали себя безоружными перед новым противником. Но такое положение сохранялось недолго. Уже 18 апреля французский летчик Ролан Гарро из-за отказа двигателя посадил свой «пулеметный «Моран» на немецкой территории.

Ознакомившись со сверхсекретной французской новинкой,

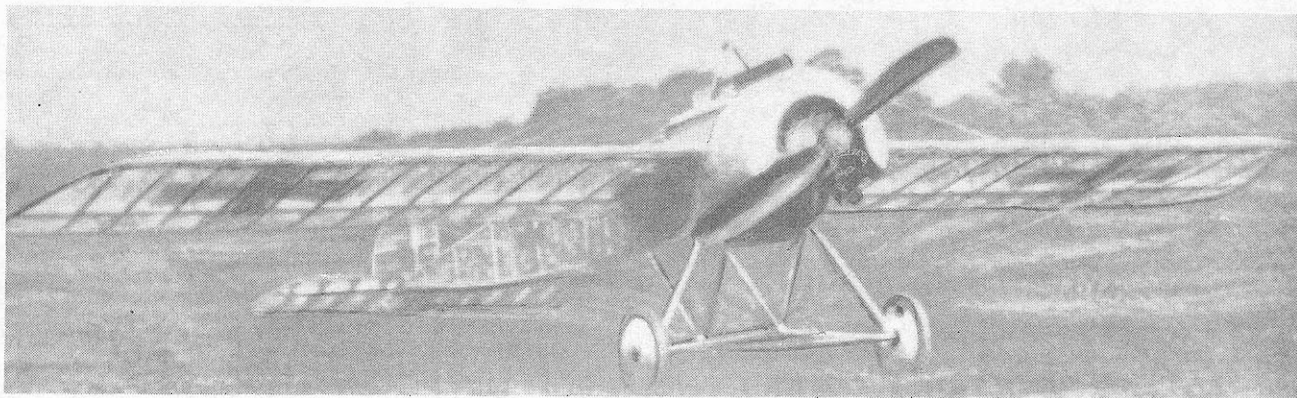
Летчик-ас Йозеф Якобе (второй справа) после очередной воздушной победы.



Fokker E.111



1 — швы, заклеенные лентой; 2 — крышка бензоба-
ка; 3 — компас; 4 — эксплуатационные ручки (только
по левому борту).



немцы поразились ее примитивности. Лопасти винта «Морана» украшали толстые стальные накладки с желобками, призванные отражать бьющие по ним пули и отбрасывать их в сторону. Разумеется, эти «доспехи» отнюдь не повышали и без того довольно низкий КПД пропеллера. К тому же практика показала, что удары пуль по винту передаются на коленвал, распатывая его и тем самым резко снижая ресурс двигателя. Да и расходование впустую примерно 7% пуль, попадавших при стрельбе в винт, также свидетельствовало не в пользу системы.

Тем не менее даже столь убогое изобретение дало французам возможность за месяц сбить более двух десятков немецких аэропланов. Реакция германского генерального штаба была незамедлительна и прямолинейна: «Скопировать!» Но скопировать не успели. Уже 28 апреля Энтони Фоккер предложил немецким ВВС устройство, решающее ту же задачу, что и французские «отсекатели», но лишенное их недостатков. Это устройство, названное «синхронизатором», широко применялось на истребителях всех стран, вплоть до появления реактивной авиации. Синхронизатор Фоккера посредством механической передачи импульса от вала двигателя блокировал затвор пулемета в момент прохождения лопасти винта мимо дульного среза оружия.

Справедливости ради надо сказать, что Фоккер создал свой синхронизатор не на голом месте. Еще в 1913 году русский инженер Поплавко разработал систему синхронизации работы пулемета и авиадвигателя, но до постройки дело не дошло. На следующий год с подобной идеей выступил немецкий авиаинженер Шнейдер, однако, не получив поддержки военных, взялся за другую работу. Наконец, в декабре 1914-го на той самой фирме Моран, которая чуть позже дебютировала с «отсекателями», был построен и испытан реально действующий синхронизатор! Правда, испытания дали отрицательный результат. Пули то и дело пробивали винт. О синхронизаторе на время забыли, применив более простое, хотя и менее эффективное устройство. Только через год выяснилось, что в неудачном исходе испытаний был виноват не синхронизатор, а пулемет «Гочкисс». С другими пулеметами тот же механизм действовал безотказно. Неизвестно, знал ли Фоккер об этих разработках, но как бы то ни было, ему принадлежит честь создания и внедрения в производство первого работоспособного и вполне надежного пулеметного синхронизатора.

Вопрос о том, на какую машину установить пулемет с синхронизатором, решил сам собой. Конечно, М5К! Из всех типов самолетов, выпускаемых фирмой Фоккера, он наилучшим образом подходил на роль истребителя — прочный, легкий, одноместный, достаточно маневренный. Уже 23 мая самолет был представлен высшим чинам германской армии. Пилотировал машину сам Энтони Фоккер, продемонстрировав каскад фигур высшего пилотажа и стрельбу из пулемета в воздухе. Затем состоялся «рекламный» полет двух М5К под управлением Фоккера и его друга Отто Паршау по фронтовым аэродромам. Боевые пилоты, знакомясь с аэропланом, давали ему весьма высокую оценку.

Бесспорные достоинства машины и умелая «презентация» сле-

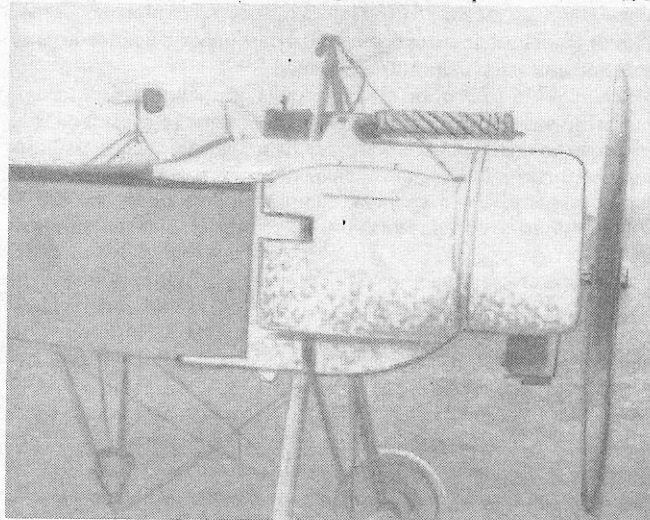
**«Фоккер» Е. I с целлулоидным покрытием.
Попытка создать «невидимый» самолет.**

дали свое дело. В июне самолет приняли на вооружение под обозначением «Фоккер» Е. I (Е — сокращение от Eindecker — моноплан). В том же месяце началось серийное производство.

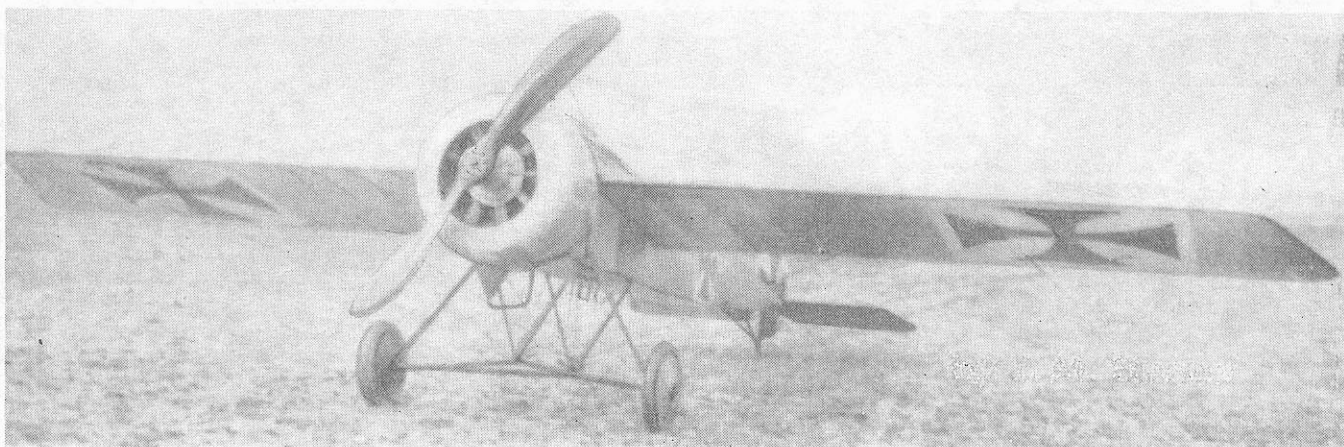
Первыми новые самолеты получили ставшие впоследствии знаменитыми асами пилоты Освальд Бельке и Макс Иммельман. Бельке прославился еще и как теоретик боевого применения истребительной авиации, а Иммельман разработал и внедрил целый ряд практических приемов воздушного боя. Фигуру высшего пилотажа, позднее названную его именем, он впервые выполнил именно на «Е-первом».

Всю вторую половину 1915 года «Фоккеры» господствовали в небе над Западным фронтом. Если в июле количество сбитых ими машин исчислялось десятками, то к ноябрю счет уже пошел на сотни. Большинство самолетов Антанты того периода представляли собой двухместные бипланы с ферменной хвостовой частью и толкающим винтом, вооруженные одним подвижным пулеметом для стрельбы вперед и в стороны. «Фоккеры» могли безнаказанно атаковать эти машины с задней полусферы, а преимущество в скорости и скороподъемности позволяло им догонять противника и занимать выгодное положение для стрельбы.

Только малая численность «Эйндеккеров» (в октябре 1915-го на всем Западном фронте их насчитывалось всего 26) помешала им «вывести из игры» авиацию союзников. Между тем, англичане считали обстановку настолько серьезной, что в ноябре состоялось специальное заседание британского парламента по вопросу — «что делать с «Фоккерами»? Вскоре были запрещены любые одиночные полеты над линией фронта и в прифронтовой зоне. На разведку и бомбардировку предпринималось вылетать группами из трех-четырех машин для взаимного прикryтия. В ответ на это немцы также стали группировать свои доселе разбросанные по разным подразделениям «Фоккеры» в «Кампфэйнзитцкоманды»



Установка синхронного пулемета «Шпандау».



«Фоккер» Е.III с экспериментальной установкой маслоотборника.

(КЕК) — команды одноместных боевых машин, ставшие прообразом будущих истребительных эскадрилий.

Несмотря на громкий успех первой версии «Эйндеккера», Фоккер не остановился на достигнутом. Уже в июле появилась модификация Е.II, оснащенная более мощным мотором. А еще через несколько недель из цехов завода в Йоханнестале вышел «Фоккер» Е.III, ставший самой крупносерийной машиной из семейства «Эйндеккер». Этот истребитель, отличавшийся от своего предшественника несколько увеличенными размерами и рядом улучшений в конструкции планера, был построен в количестве 270 экземпляров.

В октябре Фоккер попробовал усилить вооружение своего самолета, установив вместо одного — два, а затем и три пулемета. Чтобы компенсировать возросший взлетный вес, машину оснастили двухрядным восемнадцатипицилиндровым ротативным двигателем «Оберурсель» U.III, мощностью 160 л.с. Так возникла последняя серийная модификация — «Фоккер» Е.IV. Но двухрядная «звезда» оказалась крайне ненадежной. К тому же возросший гироскопический момент более тяжелого мотора резко усложнил управление машиной. В результате «Е-четвертый» не обрел популярности среди пилотов. До апреля 1916-го, когда самолет окончательно сняли с производства, было выпущено всего 49 экземпляров. Общее же количество «Эйндеккеров» всех модификаций составило 415 машин.

Между тем время безраздельного господства «Фоккеров» во фронтовом небе близилось к концу. «Первый звонок» прозвенел 5 января 1916 года, когда французы ввели в бой первую эскадрилью маленьких вертких бипланов «Ньюпор» II «Бебе», вооруженных курсовыми пулеметами «Льюис» над верхним крылом. А 30 марта рухнул на землю первый «Фоккер», сбитый английским истребителем «Де Хэвилленд» D.H.II. Новые самолеты союзников превосходили «Эйндеккеры» в скорости и маневренности. В истребительной авиации наступала эпоха биплана.

Весной 1916-го Энтони Фоккер понял, что «Эйндеккер» исчерпал свои возможности. Для повышения летных характеристик необходимо было снизить нагрузку на площадь, сделать машину более компактной, а следовательно — отказаться от монопланной схемы. И в апреле фирма Фоккера приступила к созданию истребителя-биплана, обозначенного «Фоккер» D. II. Впрочем, это уже другая история.

«Эйндеккеры» воевали на Западном фронте до середины 1916-го. К концу лета в результате боевых потерь, аварий и естественного износа их число постепенно сошло на нет. На Восточном фронте, где потери были намного ниже, отдельные фоккеровские монопланы встречались еще весной 1917-го.

22 машины немцы в начале 1916 года передали своему союзнику — Османской империи. Поскольку собственными летными кадрами «сиятельная Порта» не располагала, в кабинах «Фоккеров» с черными квадратами на крыльях сидели германские пилоты. Среди них прославился «палестинский сокол» Ганс фон Балдеке, сбивший 12 английских аэропланов. Еще 6 самолетов получила

Австро-Венгрия и 3 — Болгария, которые использовали их на сербском фронте. Единственный уцелевший до наших дней «Фоккер» Е.I, захваченный в 1916 году английскими войсками, украшает экспозицию Лондонского научного музея.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА «ФОККЕР» Е.I

«Фоккер» Е.I — одноместный расчалочный моноплан смешанной конструкции с неубирающимся шасси и открытой кабиной.

Фюзеляж — сварная ферма из стальных труб прямоугольного сечения, усиленная внутренними перекрестными расчалками. Обшивка передней части фюзеляжа до кабины и капот двигателя из дюралевых листов, далее — полотно.

Крыло тонкого, вогнутого профиля имело деревянный каркас и полотняную обшивку. Необходимую жесткость ему обеспечивали четыре пары расчалок, прикрепленных сверху к трубчатой пирамиде наверху фюзеляжа, а снизу — к тележке шасси. Элеронов на крыле не было. Управление креном осуществлялось путем перекашивания плоскостей (гоширования).

Стабилизатор и киль на самолете отсутствовали, а хвостовое оперение состояло из рулей высоты и поворота с осевой аэродинамической компенсацией. Проводка рулей шнуровая, полускрытая. Каркас сварной из труб, обшивка — полотно.

Двигатель девятицилиндровый звездообразный ротативный, воздушного охлаждения типа «Оберурсель» U.0 (копия французского мотора «Гном-Рон»), мощностью 80 л.с. На Е.II и Е.III стоял мотор «Оберурсель» U.I, форсированный до 100 л.с. Бензобак размещался в фюзеляже за кабиной пилота.

Вооружение — один пулемет LMG 08/15 «Шпандау» калибра 7,92 мм с ленточным питанием (переделка пулемета «Максим»), соединенный с мотором механическим синхронизатором Фоккера. Шасси классической схемы, без тормозов, с резиновой шнуровой амортизацией. Амортизаторы размещены внутри фюзеляжа.

Как правило, «Эйндеккеры» не окрашивались и имели цвета тех материалов, из которых они были сделаны: серебристый дюраль и желто-кремовое полотно, покрытое аэролаком. Исключение составляли австро-венгерские и турецкие машины. Первые красили в светло-серый, а вторые — в темно-зеленый или темно-коричневый цвета. При этом капоты и металлические участки обшивки оставались неокрашенными. Опознавательные знаки в форме черных тевтонских крестов (в турецкой авиации — квадратов) на белом фоне наносили сверху и снизу на крылья, на борта фюзеляжа и руль поворота. У некоторых машин руль поворота целиком окрашивали в черный цвет.

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Е.I	Е.III
Размах, м	8,5	9,5
Длина, м	6,7	7,2
Площадь крыла, кв.м	16,0	18,0
Сухой вес, кг	350	399
Взлетный вес, кг	560	610
Скорость макс., км/ч	131	140
Продолжительность полета, ч	1,5	1,5
Скороподъемность, м/мин	2000/45	1000/5

Владимир ИЛЬИН

«ФАНТОМЫ» В БОЮ

С февраля 1966-го основными противниками F-4 стали сверхзвуковые МиГ-21Ф-13 и МиГ-21ПФ-В (вариант МиГ-21ПФ в «тропическом исполнении»), так же, как и американские самолеты, оснащенные ракетным оружием — УР Р-3С с ТГС или блоками с НАР С-5. Однако командование ВВС и ВМС США продолжало возлагать большие надежды на F-4, считая, что мощное вооружение, совершенная бортовая РЛС, высокие скоростные и разгонные характеристики в сочетании с новыми тактическими приемами обеспечат «Фантомам» превосходство над самолетами противника. Но при столкновениях с более легкими МиГ-21 «Фантомы» начали терпеть очевидное поражение. С мая по декабрь 1966 г. США потеряли в воздушных боях 47 самолетов, уничтожив при этом лишь 12 истребителей противника. Сказалась большая нагрузка на крыло и несколько меньшие на средних высотах угловые скорости разворотов американских истребителей (в период войны во Вьетнаме часть советских авиационных специалистов считала, что F-4 превосходит МиГ-21 в горизонтальном маневре, однако сами американцы впоследствии признали: «Фантом» в целом уступает «мигу» на виражах). Кроме того, сказались и ограничения по эксплуатационной перегрузке (6,0 против 8,0 у МиГ-21ПФ) и допустимым углам атаки, а также худшая управляемость американской машины.

Не обладал F-4 и преимуществом по тяговооруженности (при нормальной взлетной массе она составляла 0,79 у МиГ-21ПФ и 0,74 у F-4В). В то же время, к достоинствам «Фантома», проявившимся во Вьетнаме, относились несколько лучшие разгонные характеристики (F-4F разогнался со скорости 600 км/ч до 1100 км/ч за 20 с, а МиГ-21ПФ — за 27 с), немного более высокая скороподъемность, лучший обзор из кабины и наличие второго члена экипажа, который следил за воздушной обстановкой и своевременно предупреждал командира об угрозе со стороны задней полусферы.

Первый бой с участием МиГ-21 произошел во Вьетнаме 23 апреля 1966 г. и закончился безрезультатно. А 26 апреля «Фантому» удалось сбить первый МиГ-21, открыв счет в многолетнем поединке этих истребителей, продолжавшемся на фронтах многих локальных войн на протяжении более чем двух десятилетий. Появление новых «мигов» заставило американское командование шире привлекать «Фантомы» для сопровождения ударных самолетов, отказаться от оснащения эскортных F-4 бомбовым вооружением.

МиГ-21 обычно атаковали противника на сверхзвуковой скорости (M = 1,1 — 1,2) выполняя ракетный пуск из задней полусферы и быстро отрываясь от возможного преследования. Такой тактике, требовавшей высокой подготовки летчиков и

офицеров наведения наземного КП, «Фантомам» трудно было что-либо противопоставить. Применялись и совместные действия с МиГ-17, вытеснявшими противника с малых высот на средние, где его атаковали МиГ-21.

Вот как описывает воздушный бой с МиГ-21, произошедший 14 июля 1966 г., капитан Вилл Швендер: «Во главе звена F-4С я вылетел с авиабазы Тахли. Вооружение моего самолета состояло из четырех «Спэрроу» и четырех «Сайдуиндеров», под крылом висело два бака, еще один был размещен под фюзеляжем. Дозаправившись над Лаосом от KC-135, мы встретились с тройкой «Тандерчифов», целью которых был аэродром в Плаг Йен (сопровождение этих самолетов являлось нашей задачей).

Неожиданно ведущий группы «Тандерчифов» сообщил, что ему угрожает опасность (какая именно, я не успел разобрать). Решив, что речь идет о зенитных ракетах противника, я собирался облететь угрожаемый район справа. Однако после разворота на 180 град. третий самолет моего звена сообщил: «миг», «восемь часов» (способ определения направления на цель, когда ее азимут уподобляется часовой стрелке), приближается к нам! Быстро развернувшись влево, я оглянулся через плечо и увидел блеск анодированного металла стремительно пикирующего «мига». Резко отвернув вправо, я сбросил подкрыльевые баки, приготовившись к атаке, однако противник исчез в плотной облачности. Вскоре в направлении «два часа» я увидел МиГ-21, приближающийся к «Тандерчифам». Сообщив о нем командиру группы истребителей-бомбардировщиков и продолжая правый вираж, я начал сближение с противником с таким расчетом, чтобы мой оператор Дуан Баттел смог провести его захват радиоприцелом.

Вскоре Дуану это удалось, я нажал на гашетку, пустив УР «Спэрроу» и в тот же момент красн глазами заметив на экране РЛС исчезновение отметки цели. Раздался возглас оператора: «Слишком мала дистанция!». В течение считанных мгновений я переключил тип оружия и вновь нажал на гашетку, выпустив в противника «Сайдуиндер», хотя знал, что цель слишком близка, да ракурс для атаки неподходящий. Ракета прошла над кабиной «мига», не разорвавшись, но оповестив своим появлением противника о том, что он обнаружен. Вьетнамский летчик, включив форсаж, резко ушел вправо. Видимо, так и не разобравшись, где «Фантом», МиГ-21 стал стремительно набирать высоту, увеличивая дистанцию между нами. Вскоре он стал выглядеть как яркое светящееся пятно на фоне голубого неба — отличная мишень для ракет с ТГС. Запустив второй «Сайдуиндер», я от злости заскрежетал зубами, поняв, что ракета идет мимо цели, но тут же взял себя в руки и произвел пуск третьей ракеты. «Миг»,

уклоняясь от ракет, волчком вертелся среди оставляемых ими дымных шлейфов. «Дуан, мы снова промахнулись», — сказал я в отчаянии своему напарнику, но в этот момент на месте вьетнамского истребителя возник огромный огненный шар. Уклоняясь от горящих осколков, среди которых падали и целые части крыльев, я отвернул вправо...»

Как видим, американским летчикам удалось одержать верх благодаря тому, что они постоянно видели противника, а он не смог их своевременно обнаружить (сказался плохой обзор назад из кабины МиГ-21ПФ).

В 1967 г. американцы сумели несколько повысить профессиональную (в первую очередь — тактическую) подготовку своих летчиков-истребителей. В боевые эскадрильи начали поступать усовершенствованные самолеты F-4D (первыми на ТВД весной 1967 г. новую технику получило 8-е истребительное авиакрыло), а 5 июня истребитель F-4D открыл боевой счет самолетов этой модификации, сбив над Ханосом МиГ-17.

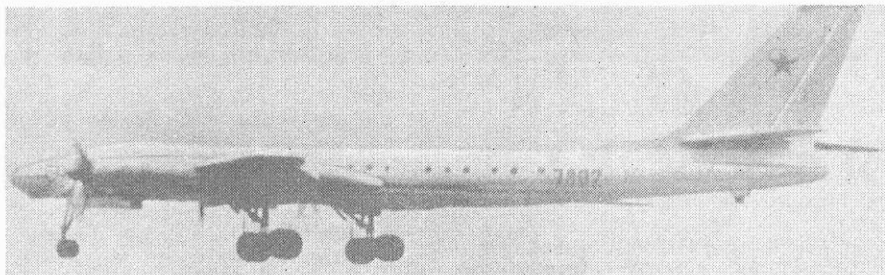
За первое полугодие 1968 г. в 40 боях вьетнамцам удалось уничтожить 25 самолетов противника. Всего на первом этапе воздушной войны, с апреля 1965-го по ноябрь 1968-го, над Вьетнамом было проведено 268 воздушных боев, в ходе которых было сбито 244 американских и 85 вьетнамских самолетов. 46 боев произошло между МиГ-21 и «Фантомами», и их итог оказался неутешительным для американских истребителей — потери составили 27 F-4 и 20 МиГ-21.

В мае 1968 г. начались вьетнамо-американские переговоры в Париже, следствием которых стало прекращение с 1 ноября 1968 г. бомбардировок ДРВ. В небе Вьетнама установилось относительное затишье, вся острота вооруженной борьбы переместилась в джунгли юга. С декабря 1968 г. по апрель 1972 г. произошло всего пять воздушных боев, в том числе четыре боя — в 1971 г. (сбито по одному истребителю F-4 и МиГ-17, а также самолет передового авианаведения OV-10A «Бронко»). Возникшая пауза была использована обеими сторонами для качественного усиления истребительных группировок.

С 1968 г. ВВС США во Вьетнаме начали получать истребители F-4E, имеющие улучшенные маневренные характеристики и встроенное пушечное вооружение. В 1970-м 388-е и 366-е истребительные авиакрылья ВВС, размещенные на авиабазе Дананг, были практически полностью переоснащены новыми самолетами. Авианосцы ВМС США, участвующие в боевых действиях, также получили на вооружение усовершенствованные палубные истребители F-4J. Вьетнамским ВВС Советский Союз передал истребители МиГ-21ПФМ с подвесным пушечным контейнером ГП-9. Несколько позже в ДРВ поступили МиГ-21МФ и МиГ-21МФЛ со встроенной пушкой ГШ-23. Китай в 1968-1969 гг. предоставил Вьетнаму 44 истребителя J-6 (лицензионный вариант МиГ-19). Стороны копили силы перед новыми схватками в небе...

Продолжение следует

Продолжение. Начало «КР» 10-94.



В опубликованной недавно статье «Из досье русского «медведя» («КР» 6-8-94) упоминалось о пассажирском варианте известного стратегического бомбардировщика Ту-95, названном Ту-116. Сегодня — более подробный рассказ об этой неординарной машине.

Николай ЯКУБОВИЧ

САМОЛЕТ ДЛЯ СПЕЦПАССАЖИРОВ

С рождением самолета Ту-95 в СССР появилась реальная возможность создания межконтинентального пассажирского лайнера. Разработкой самолета подобного назначения занимались и на фирме Мясищева, взяв за основу бомбардировщик М-4, но проект так и остался на бумаге. Ту-116 создавался в соответствии с постановлениями Советского правительства от 12 августа 1955 года и 28 марта 1956 года. Эскизный проект самолета рассматривался в апреле 1956-го, а в октябре того же года был утвержден его макет.

Практически все основные агрегаты самолета заимствованы от Ту-95, за исключением средней части фюзеляжа, в которой размещались два пассажирских салона общим объемом 70,5 м³, рассчитанных на 18 пассажиров. Кроме того, в салоне предусматривались места для штурмана-информатора, бортпроводника и повара. Вход и выход пассажиров осуществлялся по опускаемому с помощью пневмосистемы трапу и через дверь задней части салона. Соответствующим доработкам подверглись хвостовая часть фюзеляжа и хвостовой кок.

Основной экипаж состоял из 8 человек: двух летчиков, штурмана-навигатора, штурмана-оператора, бортинженера, борттехника и бортрадииста. В кабине экипажа было предусмотрено место для штурмана-лоцмана.

Ту-116 оснащался современным по тому времени оборудованием, в состав которого входили, в частности, связная КВ радиостанция «Гелий» с приемником РПС, радиостанция 1-РСБ-70М с приемником УС-8, три комплекта радиостанций РСИУ-4П, два радиоконпаса АРК-5, радиовысотомеры больших (РВ-17) и малых (РВ-2) высот, оборудование слепой посадки СП-50 и даже радиолокационный бомбоприцел РПБ-4. На случай аварийной посадки на воду имелись спасательные лодки ЛАС-5 и два плота СП-12. В пассажирском салоне имелась радиола «Мир» и пневмопочта для связи с экипажем. Запас топлива общим объемом 77 800 литров, размещенный в 66 мягких баках, обеспечивал техническую дальность полета 11 190 км.

Ту-116 построили в двух экземплярах

на авиационном заводе № 18. Первая машина № 7801 проходила заводские летные испытания с 23 апреля по 4 октября 1957 года. 3 июня того же года была выпущена вторая машина № 7802, переданная на государственные испытания в марте 1958-го. Уже в ходе государственных испытаний самолету присвоили индекс Аэрофлота СССР «76 463». Ведущими по самолету в ГК НИИ ВВС были инженер Н.Г. Жуковский и летчик-испытатель В.К. Бобриков.

Между тем, 15 ноября 1957 года начались летные испытания Ту-114. Об этом событии пресса оповестила весь мир, а вот Ту-116 почти год оставался в «тени». Лишь после ряда перелетов экипажа ГК НИИ ВВС в июле 1958-го налогоплательщики узнали о существовании лайнера, но под именем Ту-114Д. Настоящий же Ту-114 Д, отличавшийся от Ту-114 увеличенным запасом горючего, появился позже, когда начались полеты на Кубу.

Первый дальний беспосадочный перелет в ходе государственных испытаний был выполнен по маршруту Чкаловская — Иркутск — Чкаловская.

«В седьмом часу утра, — рассказывал командир Ту-116 В.К. Бобриков, — мы взлетели с аэродрома Чкаловская и пошли на восток с набором высоты. До Иркутска и обратно летели на высоте

P.S.

10 000 — 12 500 метров. Ясная, безоблачная погода на большей части пути способствовала перелету. Весь путь протяженностью 8600 км мы пролетели со средней скоростью 800 км/ч. После приземления в топливных баках оставалось горючего еще на 1500—2000 км полета».

Последующие перелеты были выполнены по маршрутам: Чкаловская — Воздвиженка (Владивосток) — Чкаловская; Чкаловская — Диксон — Мыс Тайгонос — Украинка; Чкаловская — Петропавловск-Камчатский — Ташкент; Ташкент — Душанбе — Фрунзе — Диксон — Великие Луки — Чкаловская; Чкаловская — Ленинград — Таллин — Рига — Вильнюс — Минск — Киев — Тбилиси — Ереван — Баку — Ашхабад — Ростов-на-Дону — Чкаловская.

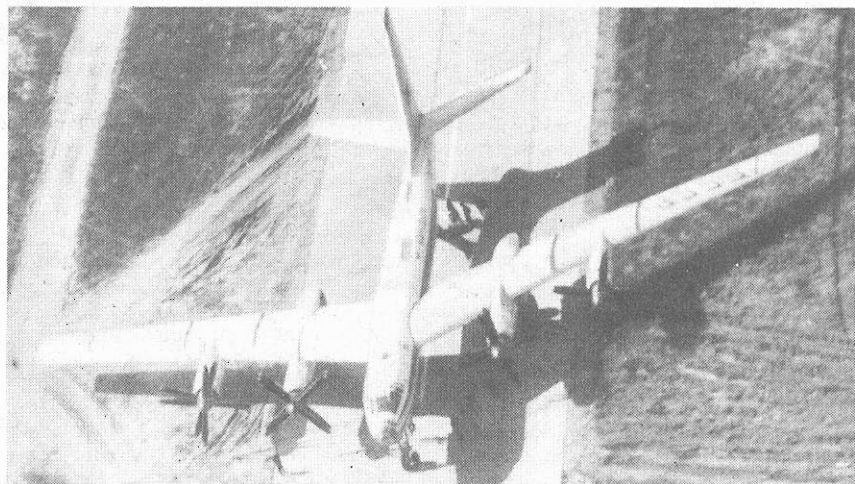
Одновременно на первой машине № 7801 (командир Н.Н. Харитонов) был осуществлен беспосадочный перелет от Москвы до озера Байкал и обратно со средней скоростью 740 км/ч.

Летные характеристики Ту-116 были очень высокие и не уступали Ту-95. Но отмечался и ряд недостатков, самый существенный из которых — отсутствие системы автоматического флюгирования воздушных винтов. Впоследствии на самолеты установили доработанные силовые установки, но на первых порах к квалификации летчиков предъявлялись очень высокие требования и к полетам на Ту-116 допускались лишь высококлассные экипажи из числа испытателей.

По окончании государственных испытаний самолет № 7801 был передан, в дальнюю авиацию и предположительно базировался на аэродромах Узень и Белая Церковь, а № 7802 — на аэродроме ядерного полигона под Семипалатинском и эксплуатировался в качестве пассажирского для доставки специалистов до апреля 1991 года.

Основные характеристики самолета

Размах крыла — 50,1 м. Площадь крыла — 283,7 м². Длина — 46,17 м. Взлетная масса нормальная — 124 100 кг, максимальная — 143 600 кг. Масса пустого — 79 000 кг. Максимальный запас топлива — 83 320 л. Максимальная скорость: у земли — 630 км/ч, на высоте 6300 м — 870 км/ч. Посадочная скорость — 252 км/ч. Время набора высоты 10 000 м — 19 минут.



ПОГОВОРИМ О ШАССИ

Эта статья написана для тех авиасамодельщиков, которые не имеют авиационного образования, не работают в авиапромышленности, не имеют собственной литературы (ее практически нет) и опыта. Есть только большое желание сделать авиетку и полететь на ней.

Анализ деятельности начинающих самодельщиков свидетельствует о том, что наибольшее внимание они уделяют аэродинамике — подъемной силе, скоростям, устойчивости и напрочь забывают: перед взлетом самолет должен разбежаться по земле! Шасси отводят второстепенное значение. В результате появляются самолеты, которые могли бы летать, если могли бегать.

Сегодня мы как раз и хотим поговорить о шасси...

Выбор схемы

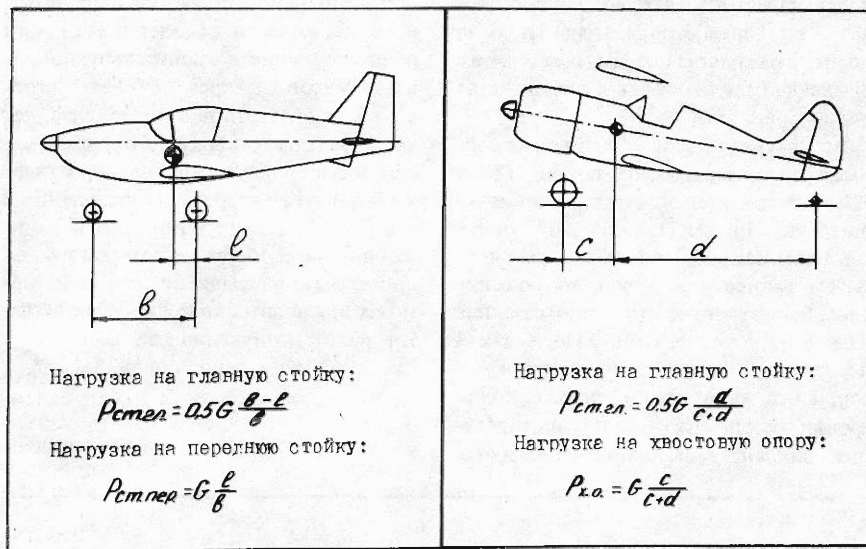
Отбросив экзотику, можно уверенно сказать, что в легкой авиации всего две основные схемы шасси: а) трехточечная с носовой опорой, б) трехточечная с хвостовой опорой (или костылем). До войны преобладала схема с хвостовой опорой, затем постепенно вышла вперед схема с носовой опорой, как более прогрессивная. Шасси с хвостовой опорой, однако, не кануло в историю и применяется до сих пор. Окончательный выбор схемы остается за конструктором. Автор составил таблицу № 1, в которой знаком «плюс» (+) обозначены преимущества, а знаком «минус» (-) — недостатки этих схем.

Казалось бы, достоинства шасси с хвостовой опорой неоспоримы, но... Попробуем разобраться подробнее. Условимся, что мы делаем самолет нормальной схемы с тянущим винтом.

1. Рассчитаем нагрузки, приходящиеся на носовую и хвостовую опоры:

Шасси с носовой опорой

Шасси с хвостовой опорой



Очевидно, что передняя нога испытывает гораздо большие нагрузки, чем костыль. Соответственно, для погашения больших нагрузок нужна хорошая амортизация, в то время как даже маленький хвостовой «дутик» может и без амортизатора поглотить всю эту работу. Кроме того, из условий проходимости передний пневматик желательно сделать более крупным. Масса опоры еще более возрастает. Заведомо большее лобовое сопротивление передней ноги усугубляется еще и тем, что она располагается в носовой части самолета, где находится главный источник сопротивления. Костыль элементарно компонуется в практически пустом хвосте, а переднюю стойку из условий управляемости и нагружения вы-

годно располагать поближе к носу, как раз там, где уже стоит мотор, моторама, радиаторы, баки, управление и пр.

Попробуйте нарисовать носовую стойку к самолету с мотором «Вальтер», расположив ее в районе противопожарной перегородки и впереди, под мотором. В первом случае получим элементарную мотораму и простую, но сильно нагруженную стойку и минимальную базу шасси, что приводит к продольной раскачке самолета на земле. Во втором случае база растет, нагрузки падают, но крепление стойки к мотораме или отдельной стержневой пирамиде, идущей в обход мотора, превращается в немалую головную боль для конструктора и потерю пробитого стойкой при грубой посадке мотора



— для эксплуатационника. Оппозитные «Лайкоминги», звездообразные М-14 эту проблему не облегчают.

Видимо, эти и другие соображения заставили конструкторов применять весьма «фигуристую» рессорную стойку, что установлена на американском «Янки», питейском «Дельфине», самарском «Лидере». Если взлетно-посадочные скорости велики или конструкция стойки неудачна, возможно возникновение колебаний «шимми», требующих установки демпферов.

При взлете и посадке неопытный пилот может «передрать» машину и чиркнуть хвостом по земле. При носовой стойке сзади придется установить дополнительную предохранительную опору. Пилоты, летавшие на старых самолетах, считают, что проходимость по снегу, рыхлому грунту с носовой стойкой хуже — она намертво «закапывается» в грунт, тогда как самолет с хвостовой опорой еще может взлететь. Кроме того, при повреждении хвостовой опоры самолет можно посадить с минимальными повреждениями, а сломанная передняя нога оставляет мало шансов избежать серьезной аварии. На этом преимущества данной схемы кончаются. Очевидно, что преимущества эти в основном конструктивного плана.

Теперь — о достоинствах схемы с носовой стойкой.

Для начала попробуем сесть в кабину самолета с хвостовой опорой, например, Як-55 или Су-26М. Задранный кверху нос самолета лишает пилота обзора вперед. На рулении и начальной стадии взлета, когда требуется высокая осмотрительность, летчик не видит, что творится впереди. Поэтому сломанных винтов неисчислимо количество. Любой вырванный вами болт или незаметно выпавший из кармана предмет, типа ключей, монет и пр. норовит немедленно укатиться в хвост, поближе к проводке управления, чтобы в самый неподходящий момент заклинить ее. На Як-18Т с носовой стойкой проблем с обзором и посадкой не возникает.

Главным и, пожалуй, решающим недостатком самолетов с хвостовой опорой является их неустойчивость при движении по земле. На разбеге разница между силой тяжести самолета G и подъемными

силами крыла Ркр. и горизонтального оперения Рг.о. воспринимается основными опорами, относительно которых осуществляется балансировка самолета (хвост поднят).

При движении реактивный момент винта, боковой ветер, неровности аэродрома вызывают разворот самолета вокруг центра масс, а образующиеся при этом на основных стойках силы трения Рт.о. создают относительно ЦМ дестабилизирующий момент Мд, который стремится еще более развернуть самолет. Явление «циркуля», когда самолет чертит хвостом фигуру, близкую к окружности, на машинах без тормозов наблюдалось довольно часто. Оно сопровождалось сносом шасси, винта, поломкой костыля и внешнего крыла.

Если самолет достаточно крупный и длиннохвостый (Як-12, «Цесна», «Вильга»), с этим недостатком можно справиться. Но чем самолет короче и миниатюрней, тем большего внимания и мастерства пилота он требует. Достаточно вспомнить таких «коротышек», как знаменитые И-5, И-15, И-16, за которыми в воздухе и на земле требовался глаз да глаз.

Подставим в формулу нагрузки на костыль несколько разных значений длины хвоста при одном и том же выносе основных стоек, можно убедиться, что чем короче хвост, тем больше нагрузка на костыль и иной раз авиатке приходится отрываться от трех точек, что заставляет усиливать хвост и амортизацию костыля.

Несколько ослабить явление хронической неустойчивости схемы может придание колесам развала $2 - 4^\circ$, так как образующаяся в одной из опор сила трения действует против разворота (рис. 4). Платой за повышение устойчивости на пробеге станет повышенный износ пневматиков и увеличение длины разбега из-

за большего трения. Хвостовые опоры могут быть самоориентирующимися, но чем меньше самолет, тем желательнее управляемый костыль или самоориентирующийся с фиксацией нейтрального положения. Вследствие перечисленных недостатков взлетно-посадочные скорости для военных самолетов были ограничены до 150 км/ч, для сельскохозяйственных — до 90 км/ч, для «малышей» не стоит переходить за 75 км/ч.

Посадочные скорости при носовой опоре можно не ограничивать, так как при действии возмущений, когда летательный аппарат разворачивается на угол β , в передней самоориентирующейся опоре не возникает сила трения Рт.п., а сила трения Рт.о., появляющаяся в основных стойках, создает относительно ЦМ самолета стабилизирующий момент $M_{ст.} = P_{т.о.} \cdot x \cdot \sin \beta$, стремящийся вернуть самолет в прежнее положение.

При посадке с завышенной скоростью с костылем на две точки самолет, ударившись о полосу, стремится опустить хвост (так как основные стойки находятся перед ЦМ), угол атаки крыла быстро возрастает, подъемная сила растет, и самолет подсакивает в воздух, но скорость гаснет, и он, парашютируя, «плюхается» на полосу. За сходство поведения самолета с брыкающимся козлом явление получило название «козел».

При схеме с носовой стойкой основные колеса расположены позади ЦМ, и самолет стремится опустить нос и уменьшить угол атаки. При носовой стойке торможение проблем не вызывает. С костылем раннее или резкое торможение способствует опрокидыванию самолета на нос и, далее, на спину. После такой посадки ремонтировать приходится мотор, винт, капот и оперение. С точки зрения безопасности при капотировании, бипланы и высокопланы являются

более предпочтительными из-за мощного кабана под верхним крылом, защищающего экипаж. У низкопланов имеет смысл усилить каркас фонаря и заголовника. Для уменьшения риска капотирования на крупных машинах увеличивали угол выноса основных стоек (Me-109, FW-190 и др.). Однако на авиатке это может ощутимо перегрузить хвост (известны случаи, когда не очень жесткий хвост начинал буквально «вилить», доставляя пилоту СЛА тему для размышлений о пользе носовой стойки). Кроме того, невозможность раннего торможения увеличивает пробег.

Сами тормоза должны находиться на основных колесах шасси. На многих дельтапланах тормоз располагается на носовом колесе. Делать это нежелательно по следующим причинам:

а) если в момент торможения колесо хоть немного повернуто, то это приводит к энергичному кувырку через бок;

б) скорости самолетов обычно больше, чем у дельтапланов, и единственный тормоз качественное торможение не обеспечит;

в) на испытаниях саратовской авиатки при выполнении пробежки с поднятым носовым колесом самолет перевалился на хвостовую предохранительную опору из-за малого выноса основных стоек шасси, и опускать нос не пожелал, так как эффективность воздушных рулей была еще мала. В результате на скорости 50 км/ч авиатка потеряла и управление, и тормоза. От аварии автора спасла длинная и широкая бетонка, которой у большинства самодельщиков нет. При тормозах в основных колесах мягкое нажатие на тормозную гашетку вернуло бы самолет в нормальное положение.

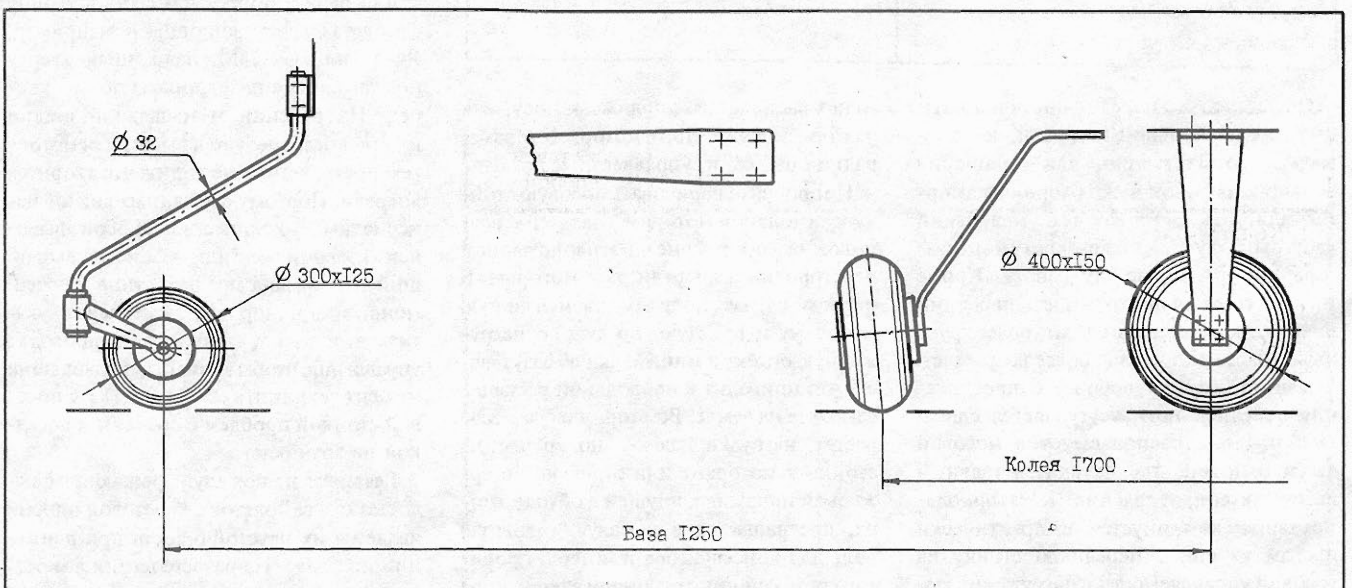


Рис. 2. Шасси самолета «Гельфин». Материал стоек — Сталь 65 Г.

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ

Для шасси с носовой стойкой надо стремиться к тому, чтобы база шасси b составляла $0,3...0,4$ длины фюзеляжа, однако таких параметров проще добиться на «Боинге», чем на авиатке. Практически можно получить базу $b=0,2...0,28L_f$ для самолетов с толкающим винтом. При базе менее $0,25L_f$ серьезной раскачки в вертикальной плоскости не избежать, особенно на плохой полосе и со слабой или наоборот, слишком жесткой амортизацией. При базе менее $0,2L_f$ и расположении пилота и полезной нагрузки перед ЦМ самолет при покидании пилотом кабины может опрокинуться на хвост.

На огромном Ил-62 пришлось ставить четвертую ногу шасси, а самолешкику лучше избежать этого на стадии проектирования.

Желательно, чтобы нагрузка, приходящаяся на переднюю опору, лежала между 10 и 15% $G_{пол.}$, откуда вынос основных опор за ЦТ

$$l = (0,1...0,15)a.$$

При меньших — хуже управляемость с помощью поворота переднего колеса, при больших — трудно оторвать переднюю стойку при взлете.

Часто встречается перегруз передней ноги до 30% , однако пилоты не жалуются на ухудшение работы шасси.

Колея шасси B составляет $0,15...0,3 L_{кр.}$, причем меньшие значения — для крыла с большим удлинением, большие — для самолетов, управляемых на земле за счет дифференциального затормаживания колес. Величиной B определяется также возможность бокового опрокидывания самолета относительно линии, соединяющей носовое и одно из основных колес (см.рис.5).

Боковое капотирование не произойдет, если опрокидывающий момент от сил трения колес о землю будет меньше восстанавливающего момента, что и происходит при:

$$\frac{B}{b} > \frac{2\mu \cdot h}{\sqrt{a^2 - \mu^2 h^2}}$$

где $\mu = 0,85$ — коэффициент трения, h — высота ЦТ.

Подставив свои данные в формулу, вы можете получить очень большую колею.

Условий нагружения шасси, соответ-

ствующих расчетному идеальному случаю, на практике довольно трудно достичь, поэтому для большинства самолетов отношения $\frac{B}{b} = 0,7...1,2$ вполне достаточно. В любом случае желательно, чтобы $B > 1,2$ м.

Допуская ряд мелких и по отдельности неопасных отклонений, можно добиться, что шасси перестанет выполнять свои функции. Уже упомянутая авиатка СНГ в первом варианте имела тормоз от мопеда в переднем управляемом колесе с завышенными углами отклонения ($\pm 15^\circ$), колесо $B = 1,2$ м при размахе $9,5$ м и высокий ЦТ из-за высокопланной схемы с расположением мотора перед крылом.

Амортизаторы, взятые от мотороллера, находились в положении неустойчивого равновесия. Любой боковой порыв ветра заставлял их обжиматься. При рулении порыв ветра $8...10$ м/с поддул под крыло, самолет накренился, пилот нажал на тормоз, чтобы не чиркнуть консолью и... самолет на скорости $10...15$ км/ч медленно стал на нос и упал на спину...

После доводки амортизаторы были заменены жесткими стойками, углы отклонения переднего колеса уменьшили до $\pm 5^\circ$, изменен вынос стоек, и самолет повел себя на земле выше всяких похвал.

При полностью обжатой амортизации величина зазора между элементами конструкции и землей должна быть не менее $150...200$ м. Соблюдение этого важного правила на очень мелких самолетах приводит к некоторой «ходульности» шасси, но для облегчения эксплуатации приходится жертвовать эстетикой. Статистика показывает, что маленькая гармоничная авиатка получается низенькой, расстояния от земли до винта, «живота», крыла — малы, и случайные кочки, кустики и другие помехи, в изобилии встречающиеся на импровизированных любительских аэродромах, становятся опасными.

С точки зрения эксплуатационной и ремонтной пригодности для полетов, производимых неопытными пилотами и учениками с неподготовленных площадок, лучше всего подходят высокопланы с носовой стойкой, крупными колесами и удаленным от земли винтом.

Примером может служить «Махаон» из Саранска, «Медветалис» и другие СЛА.

Окончание следует

Таблица № 1

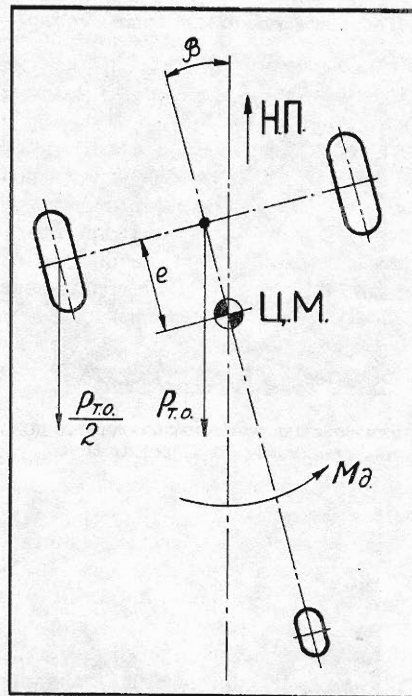


Рис. 3. Схема образования дестабилизирующего момента M_d (хвост поднят).

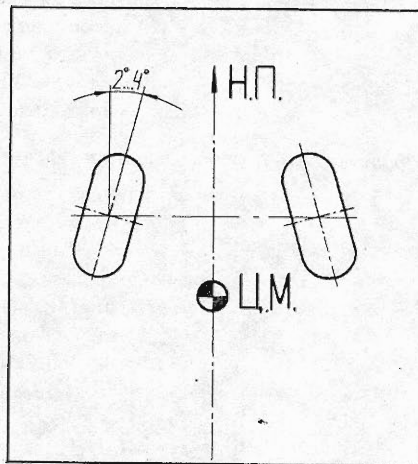
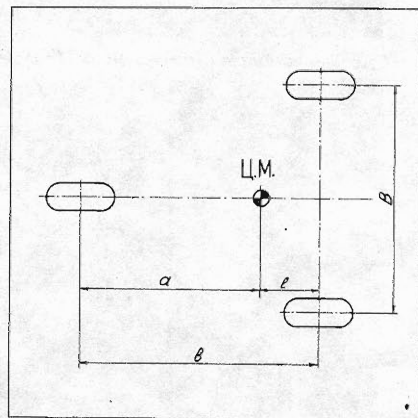


Рис. 4. Схема развала колес в плане

Рис. 5. Параметры шасси с носовой опорой



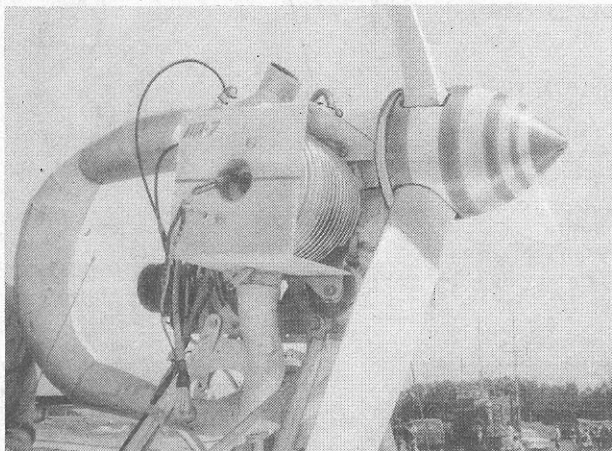
Оцениваемый параметр	Схема с носовой опорой	Схема с хвостовой опорой
1. Конструктивная сложность	—	+
2. Масса	—	+
3. Лобовое сопротивление	—	+
4. Удобство компоновки	—	+
5. Демпфирование колебаний «шимми»	—	+
6. Наличие дополнительной хвостовой опоры	—	+
7. Проходимость	—	+
8. Обзор в посадочной конфигурации	+	—
9. Устойчивость разбега — пробега	+	—
10. Возможность «козла»	+	—
11. Удобство посадки пилота в посадочной конфигурации	+	—
12. Применение тормозов при пробеге	+	—
13. Допустимые максимальные V взл. и V пос.	+	—
14. Возможность посадки со сломанной носовой или хвостовой опорой	—	+



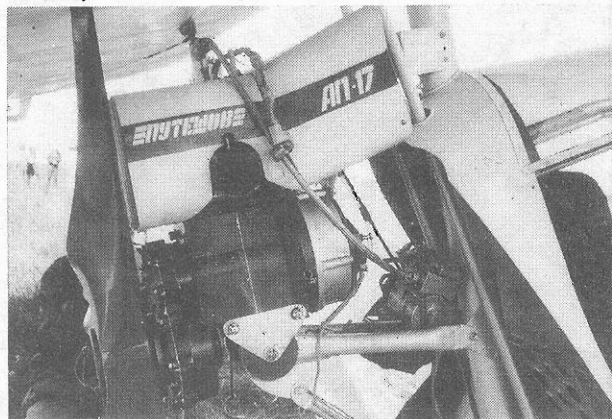
Внимательно осматривает красавца из Отрадного председатель технической комиссии Юрий Криков.



Двигатель АП-7, установленный на «Бланике».



Силовая установка мотопланера «Гусь-1» с двигателем АП-17.



СЛА — 94

Письмо, которое получили сотни клубов, предприятий и организаций в России и за рубежом, заканчивалось фразой: «Данное письмо рассматривать как официальное приглашение на Международный авиасалон легких летательных аппаратов «Санкт-Петербург-94».

Всем памятен очередной VIII авиасалон СЛА, проводившийся в Санкт-Петербурге в прошлом году: большое количество участников, обилие новинок, четкая организация... Поэтому, естественно, от салона, который согласно обещаниям организаторов должен был проходить по программе «Игр доброй воли-94», ждали многого.

Собрались в путь иностранные участники. В Германии к мероприятию отнеслись весьма серьезно. Более 70 немецких легких самолетов, подав за неделю до начала Салона заявку на перелет в Санкт-Петербург, ринулись на восток. Легко преодолев воздушное пространство Польши и Белоруссии, немцы приземлились в Витебске, не имея ни одного отставшего или заблудившегося.

И тут произошло непредвиденное: хотя переговоры о перелете проводились задолго до начала событий, органы управления воздушным движением России не дали разрешения на перелет к невским берегам. Формально они были правы: срок для рассмотрения подобной заявки был недостаточный, да и не все необходимые документы успели представить. «Погостив» несколько дней в Витебске, так и не дождавшись разрешения, германская эскадра, не солоно хлебавши, улетела домой.

Следует вспомнить, что два года назад на Московский авиасалон в Жуковский прилетели итальянские любители авиации. Тогда трудностей было не меньше, но задержек никаких не случилось. Главным организатором акции «Итальянцы в России» выступала известная фирма «Авиатика», этим занимались ответственные профессионалы. В Санкт-Петербурге же главным организатором был «Аэрокомпьютер» (Ленинградский (!) центр авиационно-технического творчества). Скандалом с немецкими гостями дело не ограничилось. Никакой информации о салоне фактически не было, и впервые он прошел без зрителей. Вот что получается, когда за серьезное дело берутся дилетанты...

Тем не менее, благодаря энтузиастам малой авиации и Санкт-Петербургскому отделению ФЛА «Санкт-Петербург-94» все же состоялось. К сожалению, масштаб мероприятия оказался сравнительно небольшим; у очень квалифицированной технической комиссии (председатель известный всем «слашникам» Юрий Криков) работы было немного.

Теперь об участниках:

Автор не знает ни одного слета, выставки, салона малой авиации — даже небольших по масштабу — где бы не было представлено что-то новое, а порой и оригинальное. Так и на аэродроме «Сиворичь» — месте проведения авиасалона в первый же день я увидел два самолета, очень похожие друг на друга и одновременно на ... «Лешего». И это не удивительно, ибо оба они — его непосредственные родственники. Судьба «Лешего» — самолета, оказавшегося без двигателя.

Дело в том, что первоначально на него должен был устанавливаться мотор М-3 (о нем «Крылья Родины» писали еще в 1989 году, после того, как он впервые выставлялся на авиасалоне в Риге). Тогда по указанию бывшего Министерства авиационной промышленности, чтобы как-то уменьшить вакуум (отсутствие у нас моторов для малой авиации), А. Г. Баканов — генеральный конструктор Воронежского ОКБ моторостроения, единственный в тогдашнем СССР, сохранивший верность поршневой технике, — снял со своего мотора М-14 (отличная девятицилиндровая звезда) шесть цилиндров. Получили мотор с удельным весом более единицы, к тому же еще и плохо уравновешенный. В результате «Лешис», которые начал серийно «клепать» входящий в систему МАПО Луховицкий машиностроительный завод, большого числа покупателей не нашли.

И вот теперь мы видим два самолета, сделанные на базе «Лешего». Естественно, первое, что сделали в Луховицах, — заменили двигатель.

Самолет И-1Л — модификация самолета И-1 («Леший»), оснащенный двигателем «Лайкоминг». Кратко его данные: максимальный взлетный вес — 820 кг, максимальная коммерческая нагрузка — 180 кг, максимальная скорость полета — 180 км/ч, крейсерская скорость — 140 км/ч. В результате И-1Л, сохранив все достоинства И-1

(простота пилотирования и технического обслуживания, низкая стоимость летного часа и высокий ресурс — более 10 000 летных часов), избавился от его недостатков и в первую очередь от очень неприятной тряски мотора.

Другой луховицкий самолет, — также подкосный высокоплан СЛ-39ВМ1. Это инициативная работа инженеров завода — цеха № 39 (отсюда и эта цифра в названии). Здесь двигатель — наш старый знакомый чешский М-332 (раньше мы его знали, как «Вальтер-минор», отсюда в марке буквы «ВМ»). Габариты мотора позволили изменить компоновку машины и улучшить ее аэродинамику. По сравнению с исходным И-1, существенно изменен фюзеляж: он стал почти круглым и длиннее на 620 мм. Увеличен наклон оси двигателя по отношению к бортовой хорде крыла с 4,5° до 7,6°. На шасси и подкосах установлены обтекатели. Появились аэродинамические компенсаторы на стабилизаторе и введена весовая балансировка на стабилизаторе и руле высоты. Кабина стала комфортней и больше по объему — можно посадить третьего пассажира.

Максимальная скорость самолета — 205 км/ч. Емкость топливных баков — 120 литров — позволяет при расходе бензина 23 л/ч на скорости 140 км/ч пролетать расстояние до 700 км.

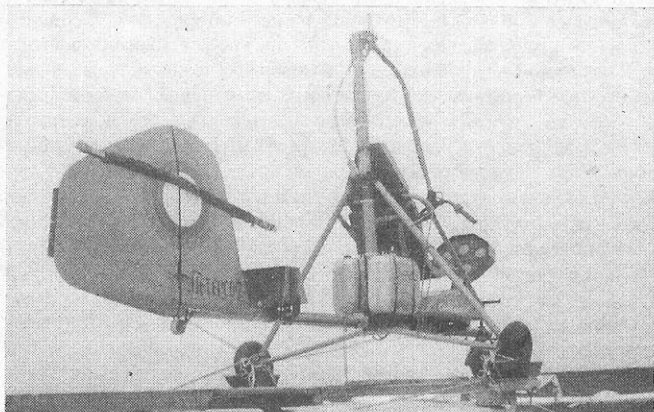
Самолет может летать по маршруту пока только днем: ограничение — имеющийся на СЛ-39ВМ1 состав оборудования. Разрабатываемая модификация СЛ-39ВМ-1 будет с передней стойкой шасси, а авионика обеспечит полет в любое время суток.

Мало кому известен небольшой городок Ленинградской области — Отрадное (не путать с таким же в Подмоскovie). Но сегодня он уверенно звучит на всех салонах малой авиации благодаря клубу «Отраир». Авторский коллектив под руководством Владимира Тимощенко уже не первый год представляет летательные аппараты, выполненные по оригинальной технологии в основном из композиционных материалов, стекло- и оргпластиков.

Так, в Гатчине одним из любимцев стал новый «Отраир» — F-2D; подкосный верхнеплан с тонкой хвостовой балкой, «Т»-образным оперением, толкающим винтом и задней опорой. Самолет двухместный с рядным расположением летчиков и двойным управлением. РУД установлен посередине между сиденьями.

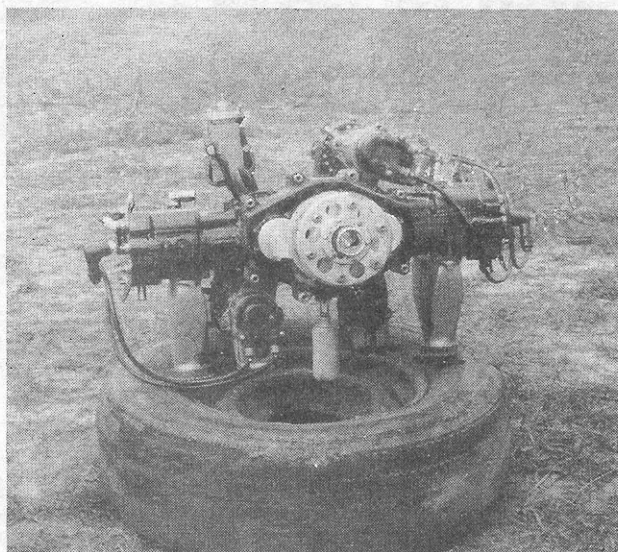
Размах крыла — 10,9 м, площадь — 12, 84 м². Все поверхности самолета выглядят, как полированные. К сожалению, отсутствует механизация крыла. Как только клуб становится богаче, он сразу же старается приобрести надежный мотор. На F-2D установлен «Ротакс-503». Другой, но одноместный самолет, названный именем погибшего пилота клуба — «С. Болотов», сделан по аналогичной технологии. Это сверхлегкий одноместный многоцелевой моноплан (масса пустого — меньше 200 кг!). Расположение крыла верхнее с жесткими подкосами. Продольное управление самолетом осуществляется цельноповоротным стабилизатором с обратной сервокомпенсацией. Для всех самолетов «Отраира» характерны хорошие аэродинамические качества, удовлетворительные устойчивость и управляемость. Оба самолета удостоены диплома Салона.

О замечательном питерском конструкторе малых двигателей Александре Путешеве мы рассказывали неоднократно. Его моторы разных объемов серии «АП» всегда вызывали большой интерес. Сейчас он сотрудничает с клубом «Плутон» (руководитель Александр Сергеев),



представившим два мотопланера с путешевскими моторами.

Мотопланер «Гусь-1» мы видели впервые в прошлом году. Сверхлегкий одноместный высокоплан с хорошим дизайном, комфортной закрытой кабиной и вполне удовлетворительной аэродинамикой обладал существенным недостатком: силовая установка на основе «Вихря-30» давала слабую тягу на старте — всего около 70 кгс. Теперь поставили одноцилиндровый АП-17 с N макс. = 40 л. с. — и летные характеристики существенно улучшились, несмотря на то, что из-за ограниченности диаметра четырехлопастного винта «отovarить» всю мощность довольно трудно. У «Гуся-1» интересные зависающие (подвесные) элероны.



АНКЕТА «КР»-95

Фамилия, имя, отчество, возраст, адрес _____

Профессия _____

Увлечение _____

Наиболее интересные статьи, тематики _____

Неудачные, неактуальные материалы _____

Другая работа «Плутона» — знакомый всем «Бланик», ставший мотопланером благодаря установке на нем мотора АП-7. К сожалению, неубирающаяся конструкция в наше время явный анахронизм.

В последний день работы салона в Сиворицах появился привезенный на верхнем багажнике «Жигулей» очень симпатичный микроавтожир «Светлячок» из клуба «Виннокрыл» (г. Петергоф). Это уже третий летательный аппарат Михаила Малофеева. Поражают данные этой в общем сложной конструкции: сухой вес — 115 кг, взлетный — 200 кг!

Изготовлен «Светлячок» очень профессионально, по авиационным стандартам и технологиям, хотя и с применением доступных подручных материалов. Так, например, двухлопастный ротор сделан из специально обработанных сосновых пластин, обклеенных снаружи несколькими слоями пленки.

Двигатель четырехцилиндровый, жидкостного охлаждения, с радиатором от ВАЗ-2108 построен на базе двух «Вихрей-25». Картер и обильный коленвал с шестернями изготовлены самостоятельно. Зажигание чисто авиационное — два двухискровых магнетто.

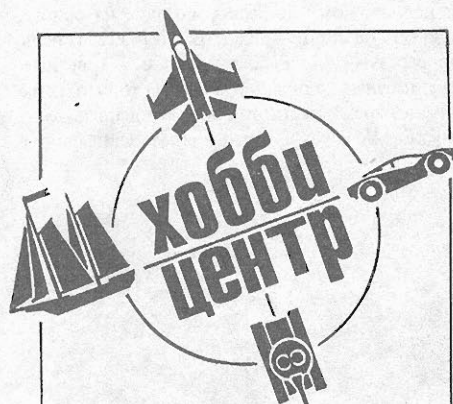
Самостоятельно прилетели на салон на восстановленном Як-12 наши старые знакомые из Стародуба (Брянская обл.), руководимые

Валерием Сухановым. Были и кронштадтские красавицы «Дельфины», улетавшие каждый вечер домой ночевать.

В очередной раз украшением салона была и «Авиатика-890». Владимир Гордиенко ежедневно «крутил» на ней полный каскад фигур высшего пилотажа. Кроме него, в гатчинском небе летали Александр Крутов, Евгений Лахмостов, Илдус Кирамов, Владимир Дубенский — все известные летчики-испытатели. Александр Пелех и Геннадий Скоромнов из МАПО, более известные как испытатели МиГ-29, в Сиворицах чувствовали себя заправскими «слашниками», хотя в основном летали на своем луховицком самолете СЛ-39ВМ1.

В день закрытия салона никто из властей Санкт-Петербурга в Сиворицы не приехал. Но это не смутило Виктора Ивановича Кирсанова — председателя летно-методической комиссии, фактически оказавшегося главным организатором салона на его завершающей стадии. Жюри подвело итоги, были названы лучшие, о которых мы уже рассказали. На последнем построении участников поздравили мэр Гатчины, представители РОСТО и ФЛА.

Окончание следует



Предлагаем широкий выбор моделей авиационной, боевой и транспортной техники, военно-исторической миниатюры, военно-технической литературы и модельных аксессуаров. Высылаем каталог моделей.

Наши адреса: 101000. Москва, Центр, Новая Площадь, 3/4, Политехнический музей, подъезд №1; ул. Герцена, д.6, комн.6; ул. Советской Армии, д.2. Музей Вооруженных Сил.
Для оптовых покупателей:
тел. (095) 203-46-85
факс (095) 257-80-31
103287. Москва, а/я 47.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ

Завершается подписка на новый 1995 год. И мы надеемся, что несмотря на все сложности нашего времени, мы по-прежнему будем вместе. Конечно, вынужденное повышение подписной цены журнала до 7000 рублей за номер вряд ли кого-нибудь из вас обрадовало. Однако продиктовано оно отнюдь не желанием разбогатеть за ваш счет (поверьте, уровень оплаты труда работников редакции далеко не «миллионерский»), а лишь необходимостью компенсировать непрерывный рост цен на бумагу и полиграфические услуги, связанный с непрекращающейся инфляцией, а также выплачивать достойные гонорары авторам публикаций. Кстати, с поправкой на инфляцию реальная цена журнала осталась прежней. Ведь 5000 рублей в марте (когда шла подписка на второе полугодие) это примерно то же самое, что и «октябрьские» семь тысяч. Поэтому мы надеемся, что вы и на этот раз поможете нам сохранить старейший в России авиационный журнал.

А мы со своей стороны постараемся сделать все возможное, чтобы вы не жалели о потраченных на подписку деньгах. Для более полного учета и выполнения всех ваших заявок мы публикуем анкету «КР»-95, в которой просим вас дать оценку публикациям года минувшего и высказать пожелания на год будущий.

Мы ждем ваших писем.

РЕДКОЛЛЕГИЯ

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМ И КОЛЛЕКЦИОНЕРАМ

Продаем со склада в Москве сборные масштабные модели авиационной, бронетанковой, автомобильной и другой техники ведущих фирм мира, а также модельные аксессуары (краски, декали, клей и т.д.) в широком ассортименте по ценам ниже рыночных.

Контактный телефон-факс (095) 371-13-49.

Прошу опубликовать _____

Пожелания редакции _____

«ОБРИЙ»

Производит: двухместный мотодельтаплан «Горизонт-М2», сверхлегкий многоцелевой двух-трехместный самолет «Горизонт-МХ2», навесной мелкокапельный опрыскиватель авиационно-химической обработки сельхозугодий «ОДГ-2» для установки на сверхлегкие летательные аппараты любых модификаций.

Украина. 252180, Киев, ул. Выборгская, 99.

Тел. (044) 449-41-28

Тел./факс (044) 446-11-18.



Духовицкая новинка СЛ 39 ВМ-1

Гусь-1

ВСЕ ДЛЯ КОЛЛЕКЦИОНЕРОВ

По почте 353922 г. Ново-
российск-22 «Абрико»,
Тел./факс (861-34) 3-82-52.
Тел. для заказов (861-34)
5-92-01.

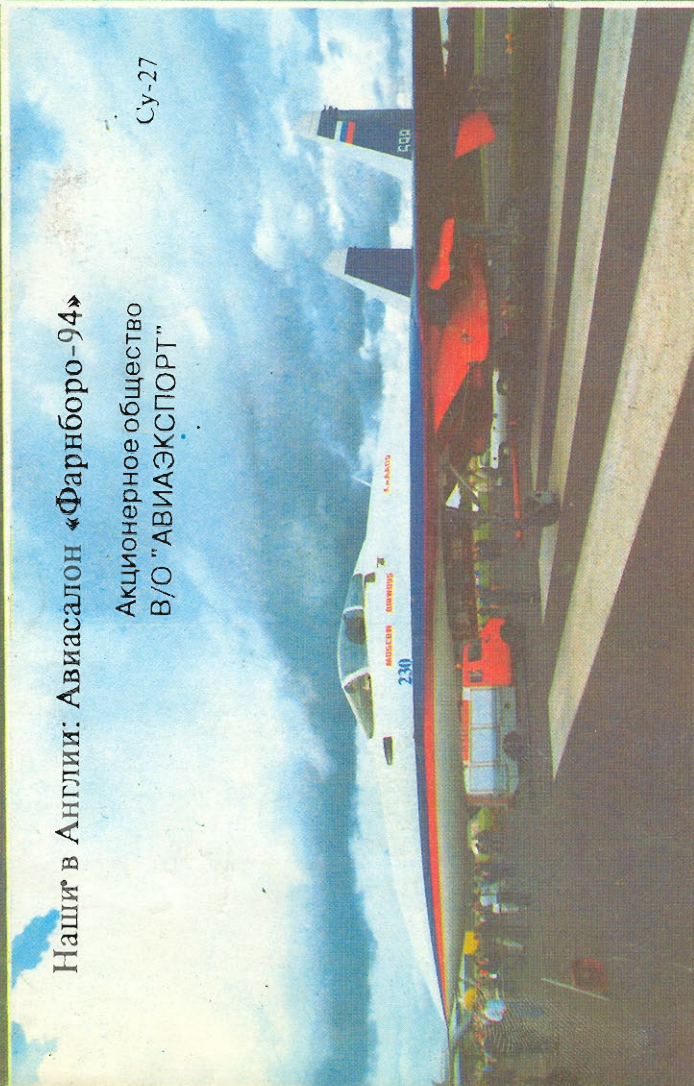




Ил-96М



Ил-114



Наши в Англии: Авиасалон «Фарнборо-94»

Акционерное общество
В/О "АВИАЭКСПОРТ"

Су-27



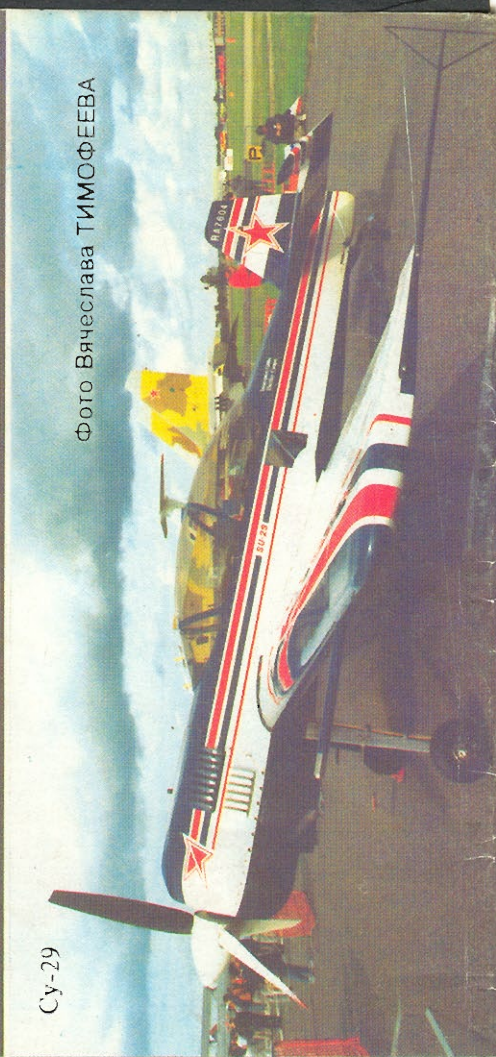
индекс 70450

34-48

Су-30



Ту-204



Су-29

Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА