

Виктор Марковский • Игорь Приходченко

# Фронтальной бомбардировщик Су-24

ЯДЕРНЫЙ  
«ФЕХТОВАЛЬЩИК»  
СССР



**Виктор Марковский  
Игорь Приходченко**

---

# **ФРОНТОВОЙ БОМБАРДИРОВЩИК СУ-24**

---

**ЯДЕРНЫЙ «ФЕХТОВАЛЬЩИК» СССР**

Москва  
«Яуза»  
«Эксмо»  
2014



УДК 355/359  
ББК 68  
М 26

Оформление серии *П. Волкова*

В оформлении переплета использована иллюстрация художника *В. Петелина*

**Марковский В. Ю.**

**М 26** Фронтальной бомбардировщик Су-24. Ядерный «Фехтовальщик» СССР / Виктор Марковский, Игорь Приходченко. — М. : Яуза : Эксмо, 2014. — 176 с. — (Война и мы. Авиакolleкция).

ISBN 978-5-699-71527-5

«Fencer» («Фехтовальщик») — так окрестили в НАТО фронтальной бомбардировщик с крылом изменяемой стреловидности Су-24, специально созданный для сверхзвукового прорыва вражеской ПВО на предельно низких высотах с огибанием рельефа местности и нанесения ракетно-бомбовых ударов управляемым и ядерным оружием, а также боеприпасами объемного взрыва. По оценкам западных военных, в середине 1970-х гг., когда этот бомбардировщик был принят на вооружение, он «представлял наибольшую угрозу среди всех боевых самолетов фронтальной авиации ВВС СССР» — рекордная боевая нагрузка, огромная дальность и возможность дозаправки в воздухе позволяли «сундуку» (фронтальное прозвище Су-24 первых серий за характерное прямоугольное сечение фюзеляжа) поражать цели фактически в любой точке Европы. Однако боевое крещение ему пришлось принять не на Западе, а в Афганистане — сначала в Панджшерской операции 1984 года против банд Ахмад Шаха Масуда, а затем при выводе советских войск, причем действовали Су-24 с территории СССР, подтвердив свою способность работать по удаленным целям с тыловых баз, великолепную живучесть, всепогодность и огневую мощь (эти бомбардировщики оказались единственными самолетами фронтальной авиации, способными применять полутонные фугасы особой мощности). Активно участвовали «двадцать четвертые» и в обеих Чеченских войнах, и в «принуждении Грузии к миру», воевали в Карабахе, Таджикистане, Ливии, Сирии.

В новой книге ведущих историков авиации вы найдете исчерпывающую информацию о создании, модификациях и боевом применении грозного бомбардировщика, остающегося на вооружении российских ВВС до сих пор. Коллекционное издание на мелованной бумаге высшего качества иллюстрировано сотнями цветных «боковиков», эксклюзивных чертежей и фотографий.

УДК 355/359  
ББК 68

ISBN 978-5-699-71527-5

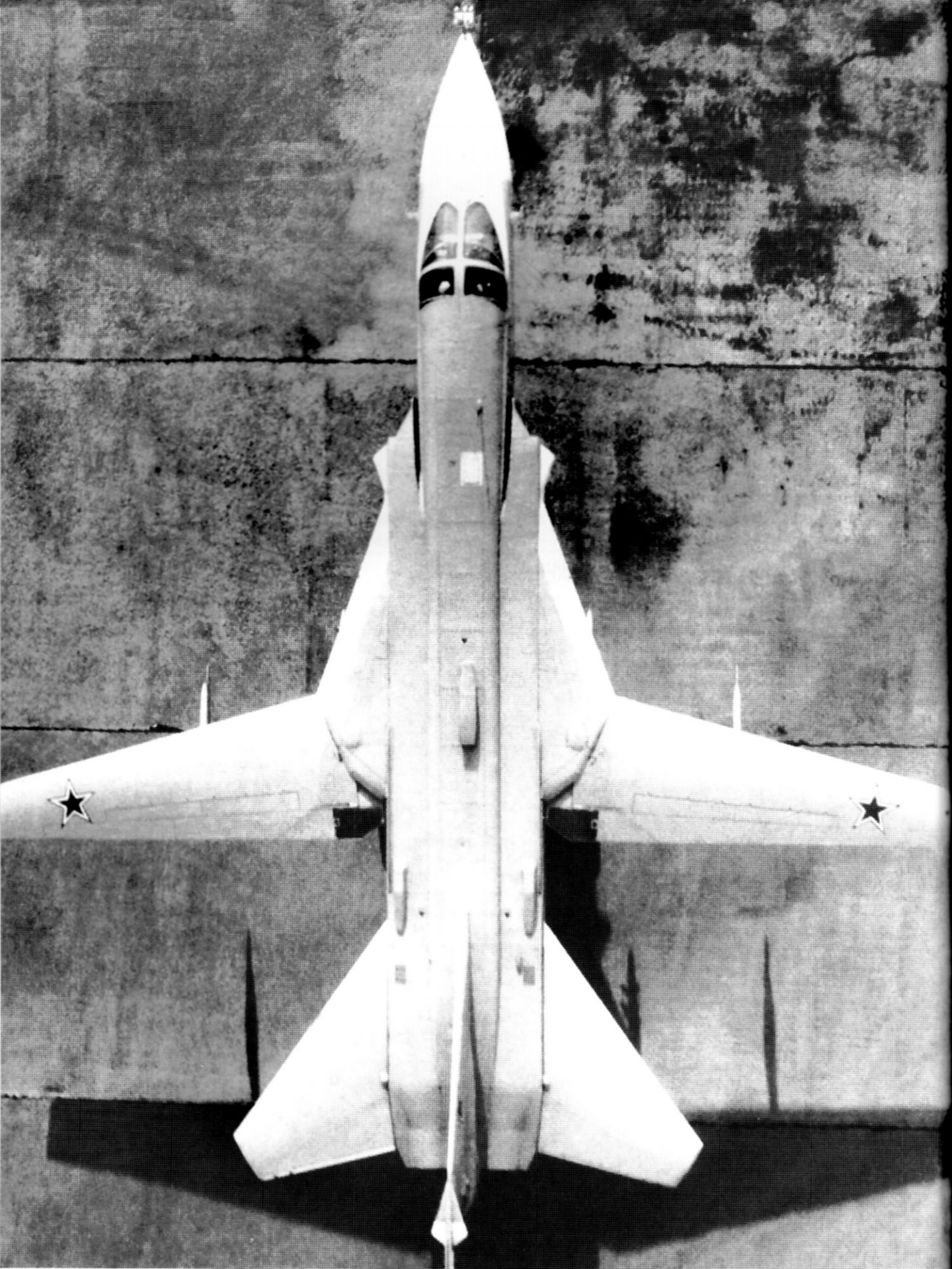
© Марковский В. Ю., Приходченко И. В., 2014  
© ООО «Издательство «Яуза», 2014  
© ООО «Издательство «Эксмо», 2014

# Содержание

---

УДАРНЫЕ СИЛЫ .....	6
ВЫБОР БЕЗ ВЫБОРА .....	18
В ПОИСКАХ БОМБАРДИРОВЩИКА .....	22
ВАРИАНТ СУХОГО .....	26
САМОЛЕТ ДЛЯ ПОЛЕВЫХ АЭРОДРОМОВ .....	32
ИЗМЕНЯЕМАЯ ГЕОМЕТРИЯ .....	46
АВИАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС .....	64
ПУТЬ НЕЛЕГКИЙ, ДАЛЬНИЙ... ..	79
СЕРИЙНЫЙ ВЫПУСК .....	92
«ЭМКА» .....	109
РАЗВЕДЧИКИ .....	129
БОМБАРДИРОВЩИКИ СУ-24 НАД АФГАНИСТАНОМ .....	138
САМОЛЕТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ВОЙНЫ .....	158
КОММЕРЧЕСКИЙ ЗАКАЗ .....	161
ПРОЕКТЫ И МОДЕРНИЗАЦИИ .....	166
ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ .....	175





Авторы выражают благодарность за конструктивную помощь и консультации при работе над книгой исторической группе ОАО «ОКБ Сухого» и персонально П. Плунскому, ветеранам ВВС Б. Четвертакову и А. Ламму, а также полковнику А. Медведю — за консультации и многолетнюю дружескую поддержку.

В книге использованы материалы из архива авторов, технической документации, а также фотографии О. Азаркевича-Бистримовича, С. Аблогина, А. Андреева, М. Брянского, В. Войцекяна, Н. Ганзя, В. Друшлякова, Д. Евстафьева, А. Колыбалова, В. Кудрявцева, А. Матусевича, С. Мирошниченко, В. Максименко, О. Подкладова, С. Чайковского, А. Филатова, Д. Фомина, G. Skowronski, C. Lofting, R. Schleiffert, H. Mambour.



# Ударные силы

Важнейшей задачей военной авиации со времени ее появления являлась работа в интересах армии и флота. В наиболее яркой степени роль ВВС в огневой поддержке войск проявилась в годы Великой Отечественной войны, свидетельством чего стала массовость штурмовой и фронтовой бомбардировочной авиации. К началу войны в округах Западного направления их доля составляла 35,5% от общего числа. Потребность в действиях ударной авиации сделала штурмовые и бомбардировочные части наиболее многочисленными в советских ВВС, более того — значимость авиационной поддержки заставила привлекать к ней истребители и дальние бомбардировщики, наносившие удары по врагу в прифронтовой полосе. В итоге по опыту Великой Отечественной войны авиационная поддержка сухопутных войск занимала первое место в числе прочих задач ВВС Красной Армии, обеспечивая выполнение армейскими частями и соединениями поставленных целей. В целом из общего числа самолетов-вылетов, произведенных фронтовой авиацией за 1941—1945 годы, на выполнение задач авиационной поддержки бомбардировщиками, штурмовиками и истребителями было произведено 1 351 372 самолетов-вылета (46,5% общего объема боевой работы).

В годы войны определились и основные формы авиационной поддержки. На них стоит остановиться хотя бы вкратце, поскольку именно опыт боевых действий во время войны определил дальнейшее их развитие и основные направления в послевоенный период. Вопреки общепринятым представлениям, основными задачами авиационной поддержки войск являлись отнюдь не удары по противнику на линии фронта и самом поле боя, где их результативность являлась недостаточно высокой — зарывшийся в землю противник был малоуязвим, а характер целей (позиций, огневых точек и укрытий) при их рассредоточенности делал огневое поражение маловероятным. Артиллерия противника, сосредоточения войск и пункты управления и вовсе находились за пределами линии боевого соприкосновения, где они неминуемо подвергались бы риску уничтожения — пушки вели огонь с позиций в прифронтовой глубине, и даже танки и прочая боевая техника выдвигались вперед лишь при необходимости, в активной фазе боевых действий. Соответственно и авиационная поддержка преимущественно производилась по объектам в 1—2 км от переднего края и далее на всю глубину тактического радиуса полета авиации, в самой же фронтовой поло-

се на выполнение ударов выполнялось не более 10% вылетов. Основными объектами воздействия выступали войска противника и боевая техника в районах сосредоточения и при выдвижении на позиции, артиллерия на огневых позициях, командные пункты и элементы системы управления, узлы сопротивления и коммуникации.

Наибольшую (и буквально завоеванную) известность получили действия штурмовой авиации. Боевая работа их коллег-бомбардировщиков пропагандировалась меньше, оставаясь в тени, что было не вполне заслуженно. Бомбардировочная авиация обладала рядом преимуществ, включая более высокую боевую нагрузку и большую досягаемость, позволявшую наносить удары во всей оперативной глубине обороны противника, а ряд военных теоретиков указывали на лучшую эффективность бомбардировочных ударов за счет более высокой точности поражения. Указывалось также на меньший уровень потерь бомбардировщиков: по осредненным данным, за весь период войны на один потерянный бомбардировщик приходилось 80 боевых вылетов, тогда как у штурмовиков боевая потеря сопровождалась 53,5 самолетов-вылетами. При этом постоянно отмечался недостаток бомбардировщиков, из-за чего для работы в интересах фронтов приходилось привлекать самолеты Дальней авиации, которые выполнили 88 901 самолетов-вылет на оказание авиационной поддержки (40,4% всего числа вылетов Дальней авиации).

В послевоенной трактовке авиационная поддержка войск — это огневое поражение с воздуха войск и боевой техники противника на всю глубину их оперативного построения в наступлении (обороне) в интересах создания благоприятных условий для эффективного выполнения боевых задач подразделениями, частями и соединениями сухопутных войск с минимальными боевыми потерями живой силы и боевой техники. Авиационная поддержка войск — одна из важнейших составляющих комплексного огневого поражения противника, осуществляемого с привлечением всех имеющихся сил и средств.

В послевоенные годы определяющими условиями успеха авиационной поддержки по имевшемуся опыту выступали сосредоточение мощных сил ударной авиации, эффективная организация управления ими и, естественно, должный уровень авиационной техники, благо на вооружение приходили качественно новые реактивные самолеты с возросшей боевой нагрузкой и летными характеристиками. Ударные

силы фронтовой составляющей ВВС к тому времени были представлены бомбардировочной и штурмовой авиацией, обладавшей немалыми возможностями. По состоянию на начало 1955 года фронтовая авиация насчитывала 30 бомбардировочных авиадивизий с более чем 1650 самолетами Ил-28 и 19 штурмовых дивизий, насчитывавших примерно 1700 Ил-10М. Ударная составляющая фронтовой авиации по числу находившихся в строю соединений тем самым даже превосходила истребительную авиацию (без ПВО), располагавшую на тот момент 45 авиадивизиями, укомплектованными примерно 1700 МиГ-15бис и 2150 МиГ-17.

Придаваемое ударной составляющей авиации значение имело очевидные основания, поскольку конечной целью ведения боевых действий является нанесение поражения противнику. В 50-е годы ее роль тем более возросла ввиду появления на вооружении ядерного оружия. В те годы военное искусство переживало время колоссальных перемен, связанных с появлением ядерного оружия и сказавшихся на всех видах вооруженных сил и способах ведения боевых действий на каждом из уровней — тактическом, оперативном и стратегическом. Колоссальная разрушительная сила ядерного оружия позволяла разом решать многие задачи, ранее требовавшие длительной подготовки, концентрации большого числа войск и огневых средств. Ядерные средства поражения выделялись всеокружающим оружием, без которого рассчитывать на успех в современной войне вряд ли приходилось. Характеризуя состояние вопроса, генерал-полковник П. Ивашутин в докладной записке для Академии Генштаба «О развитии военного искусства в современных условиях» писал: «Основным средством поражения и уничтожения агрессора, а следовательно, основным средством решения главных задач наступательной операции теперь будет ядерное оружие». Такой подход считался «революционным» в военной науке, и рассматривать задачи стратегического, а затем и оперативно-тактического уровня без использования ядерного оружия не рекомендовалось.

Первые ядерные боеприпасы представляли собой громоздкие изделия весом в многие тысячи килограммов. К цели такие бомбы могли доставить лишь тяжелые дальние бомбардировщики, способные принять на борт боеприпасы внушительной размерности и веса. В 1954 году была принята на вооружение бомба РДС-4 весом 1200 кг и мощностью 30 кило-



**Атака мотострелков и танков при поддержке истребителей-бомбардировщиков на одном из учений 50-х годов**

тонн, пригодная для использования с бомбардировщиков фронтовой авиации. Создание новых атомных средств поражения опустило ядерное оружие со стратегических высот непосредственно к полю боя, радикально изменив картину на оперативном и тактическом уровнях. Стремительно нарастало количество ядерных боеприпасов: если в 1950 году вооруженные силы располагали всего 11 единицами ядерного оружия, то пятью годами спустя это число возросло до 200. Время ракет еще не пришло, и все они были представлены бомбардировочными боеприпасами (спецбомбами, как такие изделия именовались). Даже у новых «компактных» бомб того времени размеры и вес требовали в качестве носителей самолеты достаточной грузоподъемности, из-за чего лишь бомбардировщики могли нести ядерное оружие. Во фронтовой авиации вплоть до начала 60-х годов такой возможностью располагал лишь Ил-28, чей атомный арсенал ограничивался той самой РДС-4.

Не без влияния этого фактора были приняты перемены в составе ВВС, началом которых стало упразднение штурмовой авиации. Определив штурмовики «отжившим» родом авиации ввиду «недостаточной боевой эффективности» и «больших потерь в современной войне», директивой Минобороны № 30660 от 29 апреля 1956 года весь класс штурмовой авиации был ликвидирован. По всей видимости, решение принималось под впечатлением от последних достижений в авиастроении и выхода авиации на сверхзвуковые рубежи и высоты, рядом с которыми штурмовики, представленные поршневыми Ил-10М, казались безнадежно устаревшими. Показательным





**Фронтальной бомбардировщик Ил-28 обладал неплохими для своего времени летными данными и боевыми возможностями**

выглядело замечание в докладе, накануне представленном в ЦК КПСС министром обороны Маршалом Советского Союза Г.К. Жуковым: «В современной войне, по нашему мнению, штурмовая авиация мало пригодна. Основные ее задачи по поддержке и сопровождению войск с успехом может решать бомбардировочная авиация, которой у нас не хватает и которую нам необходимо увеличить». Для восполнения ниши, образовавшейся после отказа от штурмовиков, даже пошли на передачу бомбардировочной авиации десяти истребительных дивизий на МиГ-15бис, переформировав их в «легкобомбардировочные».

Другой мерой усиления ударных возможностей ВВС стало создание нового рода военной авиации — истребительно-бомбардировочной авиации (ИБА), образованной директивой начальника Генштаба ВС СССР от 27 мая 1956 года. На этот счет академическим курсом тактики ВВС отмечалось: «Опыт боевых действий авиации за рубежом (в Корее в 1950—1951 гг. и других военных конфликтах), практика боевой подготовки показали, что для совместных действий авиации и сухопутных войск сейчас нужны новые организационные основы и качественно новая авиационная техника. В современных условиях успешные действия по наземным целям в общевойсковом бою и операции могут осуществляться самолетами, обладающими большой мощностью и разнообразным вооружением, более высокой скоростью и маневренностью, способностью более эффективно преодолевать противодействие сильной ПВО, чем это было свойственно штурмовикам и истребителям». Новый род авиации должен был стать универсальным средством, объединяющим возможности осуществления авиационной поддержки войск с сохранением истребительных качеств, для чего ИБА оснащалась самолетами с достаточно высокими скоростными и маневренными летными данными. Первое время

ими были те же МиГ-15 и МиГ-17, «переквалифицированные» в истребители-бомбардировщики, а затем основной машиной ИБА стал Су-7Б (также имевший «истребительное происхождение»).

Однако сверхзвуковые Су-7Б, обладавшие приличной боевой нагрузкой и ассортиментом разнообразного вооружения (включая ядерные бомбы), стал поступать на вооружение только с 1960 года. До его «пришествия» роль главной «ударной силы» фронтальной авиации оставались за бомбардировщиками. Согласно Боевого устава, «главной особенностью фронтальной бомбардировочной авиации является то, что основные усилия фронтальных бомбардировщиков и, в первую

очередь, наносимые ими ядерные удары сосредотачиваются на главных направлениях действий объединений и соединений Сухопутных войск в интересах достижения целей фронтальной операции в целом». Значение бомбардировочной авиации, помимо внушительной боевой нагрузки и оснащенности достаточно мощными средствами поражения, определялось еще и значительным радиусом действия: досягаемость тогдашних бомбардировщиков позволяла им выполнять задачи в области, простиравшейся от поля боя и тактической зоны обороны противника на всю глубину оперативного построения групп войск порядка 450—500 км — почти вдвое больше возможностей ИБА.

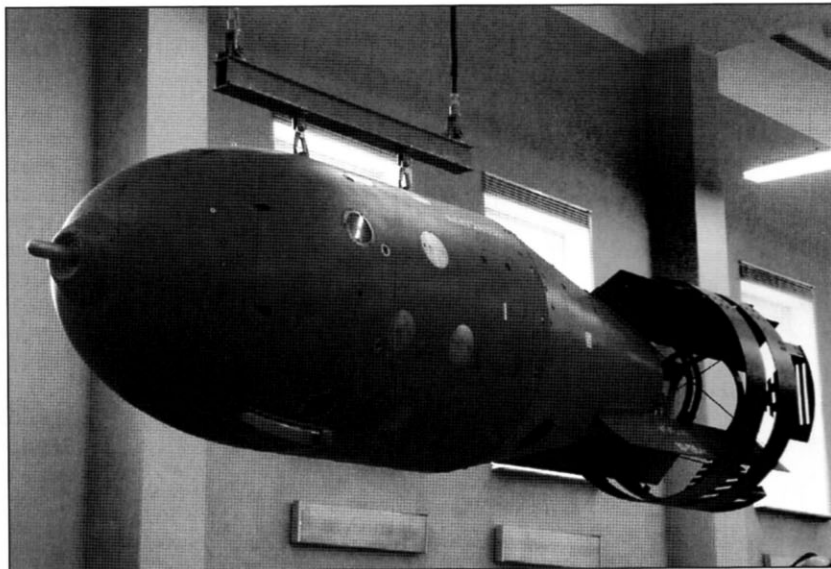
Сообразно значимости бомбардировочной авиации был налажен массовый выпуск Ил-28: начав в 1949 году производство ильюшинского бомбардировщика на трех заводах (№ 30 в Москве, № 64 в Воронеже и № 166 в Омске), правительственным постановлением от 31 декабря 1952 года к их изготовлению подключались еще три предприятия авиапрома — заводы № 1 и № 18 в Куйбышеве и завод № 23 в Москве. Правда, вскоре задание на Ил-28 с заводов № 1 и № 18 было снято в пользу дальних бомбардировщиков Ту-16, а завод № 23 приступил к освоению мясницевского бомбардировщика М-4. Однако и без того темпы выпуска Ил-28 стремительно набирали обороты: в 1953 году было сдано 1608 самолетов, почти вдвое больше, чем годом ранее. Один только ведущий московский завод № 30 выпускал в отдельные периоды сотню, а то и больше Ил-28 ежемесячно.

Трехтонная бомбовая нагрузка Ил-28 выглядела много весее пары бомб, калибр которых на выступавших в роли истребителей-бомбардировщиков МиГ-ах ограничивался 250 кг. Аналогичным образом Ил-28 превосходили и штурмовики Ил-10М, способнее взять всего 600 кг боевого груза. Бомбардиров-

щики единственными из всех машин фронтовой авиации оснащались РЛС, которая в сочетании с прочим навигационным и прицельным оборудованием позволяла выполнять боевые задачи в разнообразных условиях, обеспечивая самолетовождение и возможность нанесения ударов в любое время суток и при ограниченности метеоусловий (аппаратура, к слову, так и звалась ПСБН-М, то есть «прибор слепого бомбометания и навигации»). Эти «способности» Ил-28 оказались востребованными в ходе траурных мероприятий после смерти И. В. Сталина, когда ильюшинские бомбардировщики оказались единственными в советской авиации самолетами, которые смогли принять участие в прощании с вождем. Промозглым днем 9 марта 1953 года стояла низкая облачность со срывающимся снегом и дождем, не позволившая подняться другим самолетам, и только колонна бомбардировщиков на низкой высоте прошла над Красной площадью для отдания последних почестей главе страны. С 1956 года в практику боевой подготовки бомбардировочной авиации вошли полеты на предельно малых высотах и отработка нанесения ударов с бреющего полета, способствовавшие преодолению ПВО и внезапности атаки, чем снижалась уязвимость бомбардировщиков.

Однако прогресс в авиастроении тогда был настолько стремительным, что самолеты, принятые на вооружение всего несколько лет назад и считавшиеся вполне современными, спустя непродолжительное время уже представлялись устаревшими. Уже к середине 50-х годов военная авиация стран «вероятного противника» повсюду оснащалась сверхзвуковой техникой, буквально со дня на день ожидая поступления на вооружение нового поколения истребителей с максимальной скоростью более 2000 км/час и высотой за 20 км. Хотя реальные характеристики зарубежных новинок несколько уступали заявленным рекламным данным, в целом слова у них не расходились с делом. Сверхзвуковые перехватчики F-101 и F-102 пошли в строй уже с 1956 года, следом за ними на вооружение стали поступать многоцелевые истребители F-104 и F-105 со скоростью за «два звука», одновременно англичане начали выпуск истребителей «Джевелин». Отечественная авиация с 1955 года начала освоение сверхзвуковых истребителей МиГ-19, рассчитывая на скорое появление новейших машин этого класса, которые готовились к испытаниям ОКБ Микояна и Сухова.

Рядом с новыми истребителями характеристики и боевые возможности имевшихся бомбардировщиков стали казаться совершенно неудовлетворительными:



**Первым ядерным боеприпасом на вооружении фронтовой бомбардировочной авиации стала бомба РДС-4 мощностью 30 килотонн**

Ил-28 отставал даже от современных ему F-100 «Супер Сейбр» по скорости на 500 км/час, по высоте уступал ему 4000 м, а истребители нового поколения превосходили наш основной бомбардировщик по скорости вдвое. Высказывались заслуженные опасения, что в случае войны соединения Ил-28 разделят судьбу многочисленных полков СБ и ДБ-3, нещадно выбитых в первые же недели лета 1941 года. Руководство Минобороны оказалось перед выбором — продолжать получать машины, уступающие по своим характеристикам технике вероятного противника, или срочно искать ему замену. В итоге к 1956 году серийный выпуск Ил-28, еще недавно заказывавшегося в массовых количествах, был прекращен. Определяясь с планом поставок новой авиатехники на 1956 год, главком ВВС Главный маршал авиации П.Ф. Жигарев обосновывал это следующими соображениями: «Самолет Ил-28 по своим лётно-техническим данным, и особенно по скоростям полета, не отвечает полностью современным требованиям, предъявляемым к фронтовому бомбардировщику; в конце 1955 г. Министерство авиационной промышленности обязано отработать новые, более совершенные фронтовые бомбардировщики Ил-54, Як-26 и Ту-98 с около- и сверхзвуковой скоростью полета».

Однако достойная замена фронтовому бомбардировщику не поспевала. Формулируя предложения по созданию новых образцов вооружений и военной техники на следующие 10—15 лет, начальник Генштаба маршал Советского Союза В.Д. Соколовский в декабре 1956 года с озабоченностью указывал на многочисленные примеры «значительного отставания наших исследовательских и опытных работ по авиационной технике от уровня вероятного противника».



**Испытания одной из советских ядерных бомб на Семипалатинском полигоне. К испытательным сбросам в числе прочих привлекались бомбардировщики Ил-28**

В числе наиболее нетерпимых было отсутствие на вооружении современного самолета-бомбардировщика, обладающего сверхзвуковой скоростью и достаточной дальностью. В качестве примера указывалось на подготовку американцами серийного выпуска стратегического бомбардировщика В-58 «Хастлер» с поражающими воображение скоростными и высотными характеристиками, испытания которого к тому времени уже шли полным ходом.

Для исправления положения Генштабом предлагалось в числе прочих неотложных задач принять к исполнению меры по созданию следующих образцов авиационной техники:

- высотный фронтовой бомбардировщик с максимальной скоростью 2500 км/час, высотой 25—30 км и дальностью полета не менее 1500 км на сверхзвуке и до 3000 км на дозвуковой скорости;

- фронтового бомбардировщика для действий на средних и малых высотах с крейсерской скоростью 1100—1200 км/час и дальностью полета 2000 км; самолет должен был иметь возможность базирования с грунтовых аэродромов, используя в составе вооружения ракету класса «воздух—поверхность» с максимальной скоростью 3000 км/час и дальностью стрельбы 100—150 км.

Реализация этих требований в заданном виде не состоялась, поскольку сами взгляды на возможности ударной авиации в скором будущем претерпели значительные коррективы. Задание на высотный бомбардировщик было выдано яковлевскому ОКБ-115, которому согласно правительственному постановлению от 15 августа 1956 года предстояло построить легкий сверхзвуковой бомбардировщик с полетным весом 20—22 т. При нормальной бомбовой нагрузке в 1200 кг (имелась в виду одна ядерная бомба) он должен был обладать максимальной скоростью 2500 км/

час и практическим потолком 20—21 км. Однако концепция вскоре утратила актуальность, оказавшись полностью несостоятельной перед лицом стремительно развивавшейся техники ПВО — зенитные ракеты доказали свою способность поразить в небе практически всякую цель, для которой высота перестала быть защитой.

Иное дело заданный «маловысотный бомбардировщик», более привлекательный в этом отношении. Однако его характеристики вскоре стали выглядеть недостаточными как в отношении скорости, так и дальности. В то же время представления о его ракетном вооружении с желаемыми характеристиками порядком опережали реальность — на то время создать подобную ракетную систему для самолета фронтовой авиации оказалось за гранью возможного, и оно не было осуществлено даже в последующем десятилетии. Ракета с заданной дальностью и скоростными характеристи-

ками получалась буквально неподъемной для фронтового самолета. Что касается условий базирования с грунтовых аэродромов, само собой подразумевавшихся для того времени, то и на этом пути создателей авиационной техники и военных ожидали открытия не самого приятного характера (к чему мы еще вернемся).

Наступивший 1957 год был отмечен сменой руководства военной авиации: на должность главнокомандующего ВВС в январе был назначен маршал авиации К.А. Вершинин, уже занимавший этот пост в первые послевоенные годы. Имея достаточный опыт и представления о состоянии вверенного ему рода войск, маршал получил в наследство и весь ворох проблем с состоянием парка военной авиации. Энергично взявшись за дело, главнокомандующий выдвинул планы массового перевооружения ВВС, для чего в грядущее пятилетие только для истребительной авиации требовалось построить 14 000 самолетов новых типов (что было даже больше, чем число всех находившихся тогда в строю самолетов)! Соответствующие цифры были включены в проект плана-заявки по выпуску военной техники. Поскольку глава государства в одной из своих многочисленных речей заявил, что «на обороне мы не экономим», это предложение в числе других запросов вооруженных сил в феврале 1958 года было одобрено Советом Обороны СССР. Несколько позже пришло понимание, что подобные планы требуют колоссальных расходов, буквально неподъемных для страны.

Что касается ударной составляющей фронтовой авиации, то здесь состояние дел оценивалось наименее удовлетворительным. Возвращаясь к недавним предложениям, начальник Генштаба В.Д. Соколовский в своем письме главнокомандующему ВВС в мае 1957 года считал необходимым при подготовке запланирован-



ного доклада для ЦК КПСС «особо указать об имеющемся отставании в развитии фронтовой бомбардировочной авиации и необходимых мерах, которые нужно предпринять для ликвидации этого отставания». Озабоченность военного руководства была вполне понятной: выпуск Ил-28 к тому времени был уже свернут, а нового фронтового бомбардировщика на смену ему разработчики представить не могли.

Работы по перспективной машине для замены Ил-28 были инициированы рядом правительственных постановлений, первое из которых вышло уже в конце 1952 года. В силу важности задания разработка поручалась параллельно туполевскому ОКБ-156 и ильюшинскому ОКБ-240. Поскольку предварительные проработки по теме конструкторами уже велись ранее, по согласованию с ВВС требования к будущему бомбардировщику несколько различались сообразно имевшимся наработкам. Ильюшинский самолет Ил-54 рассчитывался на дальность порядка 2200 км, высотность с потолком 13 000 м и околосветовую скорость 1170 км/час. Самолет должен был нести до 5000 кг бомб в максимальном варианте и 3000 кг в нормальном (что было куда внушительней Ил-28, где нормальная боевая нагрузка равнялась 1000 кг). Бомбардировщик Ил-54 требовалось представить на госиспытания в мае 1955 года.

Туполевская машина со взлетным весом порядка 35 тонн должна была оснащаться такой же силовой установкой из двух ТРД АЛ-7, создание которых на тот момент только велось в ОКБ А.М. Люльки. Бомбовая нагрузка оговаривалась той же, что и у ильюшинского самолета. Аналогичным у обеих машин было и оборонительное вооружение, включавшее три пушки калибра 23 мм — две в кормовой установке и одну для стрельбы вперед. При почти равном с Ил-54 заданном взлетном весе тупелевский бомбардировщик рассчитывался на несколько большую дальность, составлявшую 2680 км, большую высотность и скорость до 1300—1400 км/час. Сроком предъявления тупелевского бомбардировщика назначался декабрь 1955 года, всего полутора годами спустя после выдачи задания.

Однако ни тупелевскому, ни ильюшинскому бомбардировщику не удалось оправдать возлагавшихся на них надежд. В ходе реализации проектов обе машины прибавили в весе, перевалив за 40 тонн, возможность работы с грунтовыми аэродромами бомбардировщиков такого класса была сомнительной, хватало и прочих недостатков. Так, Ту-98 отличался сложностью в управлении, а его крайне узкая колея шасси и неустойчивость на взлете и посадке делали самолет доступным только летчикам высокой квалификации. «Хромал» в этом отношении и Ил-54. Но главное — за время создания машин вновь возросли требования к



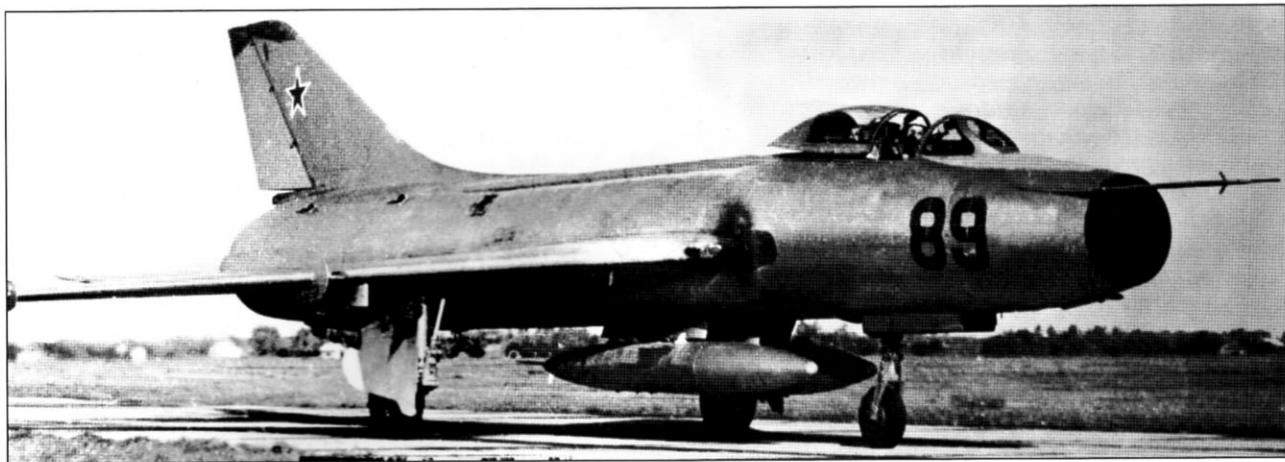
**Сценарий будущей войны обязательным образом предполагал использование ядерного оружия. На фото — имитация ядерного удара близ аэродрома на одном из учений**

летным характеристикам, и достигнутый уровень перестал удовлетворять заказчика. Решение об отказе от Ил-54 состоялось уже летом 1956 года.

Надежды теперь связывались с тупелевским проектом. Потребность в новом бомбардировщике неоднократно подчеркивалась как военными, так и высшим руководством на правительственном уровне. На этот счет даже появилось постановление Совмина № 71-44 от 25 января 1957 года с формулировкой «...Туполев затянул постройку и доводку Ту-98 и не обеспечил предъявления на госиспытания». Настоятельно требовалось «МО совместно с МАП рассмотреть результаты заводских испытаний Ту-98 и в июне 1957 года представить предложения о серийном производстве самолета».

Исправляя недочеты, туполевцы предприняли попытку переделки проекта с облегчением машины и увеличением скоростных данных. В варианте Ту-24 («самолет 98А») бомбардировщик должен был стать ракетноносцем, оснащенным парой крылатых ракет типа П-15. Доработанная машина должна была развивать максимальную скорость 1800—2000 км/час и обладать дальностью с полутонной боевой нагрузкой 2000 км. Предполагалось, что для разбега Ту-24 со взлетным весом 27,5 тонн достаточно будет 1200—1300 м. В предложениях Туполева особо отмечались его достоинства: «Самолет приспособлен для пуска самолетов-снарядов и применения атомных бомб. Самолет обладает хорошей проходимостью по грунту. Летно-технические данные самолета по скорости и высоте превосходят данные фронтовых бомбардировщиков, находящихся на вооружении ВВС США и Англии. Поступление на вооружение Ту-24 резко повысит боеспособность фронтовой и морской авиации». Впрочем, обещанных «самолетов-снарядов» в наличии еще не было, а превосход-





**Сверхзвуковой истребитель-бомбардировщик Су-7Б располагал разнообразным вооружением, включая ядерные бомбы**

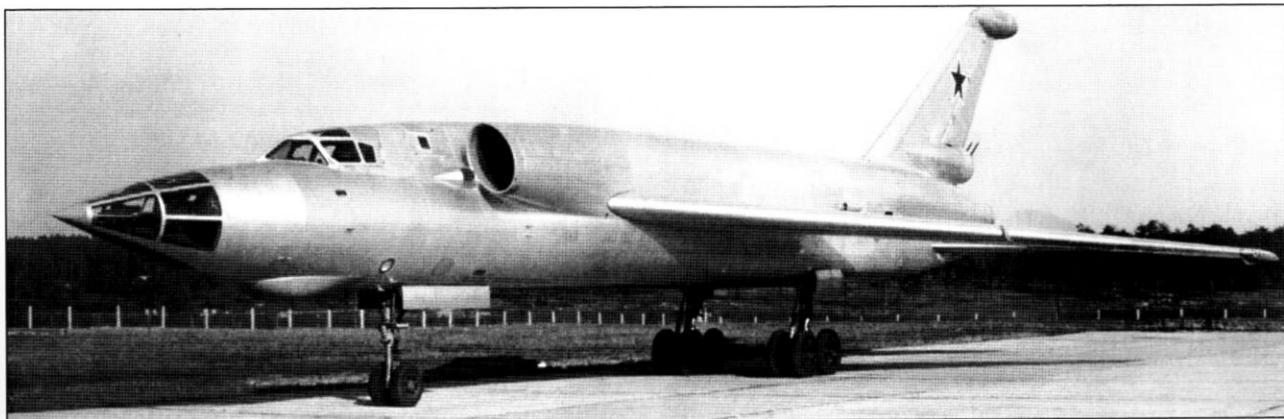
ство над бомбардировщиками вероятного противника обуславливалось тем, что на вооружении в этом качестве там состояли дозвуковые «Канберры» и их аналоги В-57, ровесники Ил-28, а разработка новых фронтовых бомбардировщиков ни в США, ни в Англии не велась. При этом обещанная переделка означала, по существу, необходимость полностью новой разработки с неопределенными результатами и сроками.

Следствием явилось обращение П.В. Дементьева в правительство в начале 1958 года, в котором руководитель авиапрома по согласованию с заказчиком предлагал свернуть все работы по явно незадававшемуся туполевскому бомбардировщику. Взамен Дементьев обращал внимание на обнадеживающий характер работ по аналогичной теме в ОКБ А. С. Яковлева. Развивая по-своему удачную и отработанную схему двухмоторного истребителя Як-25, глава ОКБ-115 решил использовать конструкторский задел, создавая целое семейство сверхзвуковых самолетов. Помимо нового скоростного перехватчика, на той же базе должен был строиться самолет-разведчик и фронтовой бомбардировщик, задание на которые было выдано постановлением № 616-381 от 30 марта 1955 года. Последний, названный Як-26, рассматривался как легкий скоростной бомбардировщик, рассчитанный на достижение скорости 1235 км/час и потолка 16 500 м при дальности 2400 км. Самолет отличал небольшой взлетный вес всего в 11 200 кг (стремление к облегчению конструкции было традиционным для яковлевской школы проектирования), а нормальная бомбовая нагрузка ограничивалась 1200 кг, что соответствовало тому же обязательному ядерному боеприпасу. В перегрузочном варианте Як-26 должен был нести 2000 кг бомб калибра до 1500 кг либо, при «штурмовом снаряжении», вооружение из реактивных снарядов.

В ходе испытаний на Як-26 удалось получить максимальную скорость 1400 км/час на высоте, что соответствовало числу  $M=1,15$ . Тем самым самолет стал

первым в стране сверхзвуковым бомбардировщиком. Увы, это достижение сопровождалось целым набором неблагоприятных качеств машины, «хромавшей» в отношении устойчивости и управляемости и подверженной реверсу элеронов благодаря чрезмерному облегчению и тонкому профилю недостаточно жесткого крыла. Вдобавок склонный к волевым решениям главный конструктор игнорировал ряд тактико-технических требований ВВС, с чем те мириться не собирались. Точность бомбометания не укладывалась ни в какие нормы, к тому же достигнутые характеристики уже отставали от постоянно растущих требований. Проявив настойчивость, Яковлев все же добился решения о постройке малой войсковой серии из десяти самолетов и даже их оплаты Минобороны. Однако принимать в эксплуатацию машины с неудовлетворительными характеристиками ВВС не собирались, и ни один из этих самолетов в строй не попал.

Однако вопрос с повестки дня не снимался, и ВВС по-прежнему были заинтересованы в сверхзвуковом бомбардировщике. Усовершенствованным вариантом яковлевской машины должен был стать Як-28, оснащенный более мощными двигателями Р11АФ-300 (почти такими, как на МиГ-21Ф), характеристики которого были призваны удовлетворить растущие запросы военных. Согласно правительственному постановлению № 424-261 от 28 марта 1956 года ОКБ-115 предписывалось построить легкий высотный сверхзвуковой фронтовой бомбардировщик со следующими характеристиками: максимальная скорость на высоте — 1500—1600 км/час, практический потолок — 17 000 м, дальность с 1200 кг бомб — 2200—2400 км. Нормальная бомбовая нагрузка оставалась равной 1200 кг, максимальная в перегрузку была увеличена до 3000 кг. Легкая машина с взлетным весом 12—13 тонн должна была оперировать с грунтовых аэродромов, имея разбег 1000 м и пробег 1100 м. По иным из летных характеристик самолет не уступал бы тогдашним истребителям: высо-



**Бомбардировщик Ту-98 туполевского ОКБ был близок по характеристикам ильюшинской машине, но также не дождался принятия на вооружение**

кая тяговооруженность должна была обеспечить ему набор высоты 10 000 м всего за 3,5 мин (основному тогда в истребительной авиации МиГ-17Ф для этого требовалось 3,7 мин, а по скорости Як-28 опережал бы и МиГ-19).

Справедливости ради следует заметить, что проблемы с появлением нового бомбардировщика не стоит относить исключительно на неспособность конструкторов создать современную машину требуемого класса. Сложность задания усугубляла позиция заказчика, постоянно повышавшего планку требований. Набор условий, которым должна была отвечать новая техника, тогда менялся буквально каждые несколько месяцев, причем иные из требований представлялись попросту невозможными к осуществлению на то время. Полугодом спустя очередным правительственным заданием оговаривался вариант яковлевского самолета с более мощной силовой установкой и повышенными характеристиками. Теперь максимальная скорость задавалась равной 2500 км/час при потолке не ниже 21 000 м и дальности с боевой нагрузкой, равной 2500 км.

Однако и указанный уровень казался заказчику неудовлетворительным. Прогнозируя дальнейший рост скоростей и высот полета, руководство ВВС выдвигало еще более высокие требования к ТТХ перспективных фронтовых бомбардировщиков. Отчасти сказывалось впечатление от послевоенного «реактивного скачка» скоростей авиации и недавнего преодоления звукового барьера. Бурный рост скорости предполагался и впредь. Свое влияние оказывали поступавшие сведения о новом поколении техники вероятного противника, с оглядкой на которые военные зачастую формулировали явно завышенные задания. На самом деле летные данные зарубежных машин в отечественной техинформации традиционно несколько преувеличивались (то ли в силу рекламных источников заявленных характеристик, то ли намеренной дезинформации, сумевшей ввести в заблуждение отечественные службы). В качестве боевых самолетов веро-

ятного противника на учебных плакатах и на занятиях приводились полумифические бомбардировщики и ударные самолеты с потрясающими воображение летными данными — скоростью до 3000 км/ч, потолком под 25—30 км и дальностью, позволявшей облететь половину земного шара.

В 1956 году ВВС выдвинули «на будущее» обновленный перечень летно-технических характеристик к перспективным фронтовым бомбардировщикам. Помимо яковлевского бомбардировщика легкого класса, свои задания вновь получали ОКБ Туполева и Ильюшина. Все они рассчитывались на максимальную боевую нагрузку в 3000 кг. Яковлевский самолет должен был обладать скоростью 2700 км/час при потолке 24 км и дальности 2500 км. Туполевам предстояло разработать машину «122» со скоростью 2200 км/час, потолком 20 км и дальностью 2400—3000 км. От Ильюшина требовалось представить бомбардировщик и вовсе с запредельными характеристиками: максимальной скоростью 3000 км/час, потолком 24 км и дальностью 3500 км.

Конструкторы занялись проработкой заданий, однако всем им не суждено было продвинуться дальше эскизных проектов. В дело вмешались соображения государственного толка, полностью перекроившие прежние планы военного строительства на последующие годы. Истоки нового курса лежали в тогдашних представлениях о противостоянии военно-политических систем — социалистического и империалистического лагерей, исход которого определялся уровнем накопленного ядерного оружия и возможностями его применения. Если с первой составляющей дела шли более-менее удовлетворительно и число ядерных боеприпасов в отечественных арсеналах к концу 50-х годов измерялось уже тысячными количествами, то со средствами доставки картина виделась далекой от желаемой. Состояние бомбардировочной авиации отнюдь не гарантировало нанесения разгрома противной стороны, к тому же совершенствование истребителей и зенитных средств противника делало



**Звено Су-7БКЛ атакует наземную цель реактивными снарядами С-24**

все меньшими шансы на успех даже на континентальных ТВД.

В то же время бурное развитие ракетной техники и успехи ее создателей делали это направление все более привлекательным. Ракеты в связке с ядерным оружием представлялись более чем эффективным ударным средством, к тому же дававшим возможность нанесения сокрушительного и по-настоящему неотразимого поражения противнику. Превосходя существующие и даже разрабатываемые самолеты по скорости и высоте полета на порядок, ракеты выглядели практически неуязвимым средством. К тому же ракетный удар мог быть нанесен независимо от погодных условий и времени суток, а управляться с техникой, в отличие от авиации, мог мало-мальски обученный персонал, освоивший необходимые манипуляции. Уже к середине 50-х годов в строю были развернуты первые ракетные соединения — инженерные бригады резерва ВГК, начавшие получать на вооружение ракетную систему Р-5М с ядерным снаряжением, позволявшим нанести удар по любому из европейских городов в зоне досягаемости. Возможности Р-5М получили наглядное подтверждение в феврале 1956 года, когда было произведено демонстрационное испытание ракеты со штатным ядерным зарядом, обрушившимся на полигон в Каракумах в 1200 км от места старта. Полным ходом шла разработка и более совершенных ракет с повышенной дальностью и все более мощными зарядами уже мегатонного класса.

Достижения ракетчиков, более впечатляющие тогда, чем у самолетостроителей, находились в центре внимания руководства. Прежде всего это казалось

самого главы страны Н.С. Хрущева, личности эмоциональной и склонной к простым и скорым решениям. Однако было бы неверно сводить последовавшие вскоре известные распоряжения главы государства исключительно к его увлеченности новой затеей и не-далекости в военных и технических вопросах, к тому же решение о смене приоритетов в военном деле состоялось не сразу, имея под собой соображения не только военного толка, но и экономические обоснования.

Однако обо всем по порядку. В ноябре 1957 года Президиум ЦК КПСС указал на необходимость более решительного внедрения ракетной техники на вооружение армии. Следом руководству ВВС было указано на необходимость сократить на треть многочисленные соединения дальней и фронтовой бомбардировочной авиации, направив высвободившиеся средства на оснащение ВВС баллистическими и крылатыми ракетами. Учитывая, что одновременно предстояло реализовать масштабные планы по радикальному перевооружению сухопутных войск ракетным вооружением с системами Р-5, Р-11, Р-12, «Луна», «Марс», «Филин» и «Коршун» в стационарном и самоходном исполнении, с ядерными и обычными боевыми частями, а также начать перевод ПВО на зенитно-ракетную технику, где в кратчайшие сроки следовало переоснастить сотни зенитных дивизионов, потребности военного ведомства становились в самом прямом смысле неподъемными для экономики страны.

Никита Сергеевич Хрущев, часто выглядевший простодушным и склонным к прожектерским планам, обладал мужицкой же расчетливостью, осознавая отнюдь не бездонность казны. Именно при нем вспомнили о ленинском лозунге «Социализм — это прежде всего учет и контроль», растиражировав его на многочисленных плакатах (пусть далеко не всегда руководствуясь в жизни). Присутствовал и другой фактор: предпринятая демократизация страны, выражавшаяся в том числе и в повышении уровня жизни народа, означала немалые расходы. Колоссальных средств требовало разрешение вечного жилищного вопроса со строительством многочисленных кварталов пятиэтажек-«хрущевок» и преодоление столь же неизбывной продовольственной проблемы, для чего было начато освоение целины со внушительными вложениями в создание тамашней инфраструктуры, да и развитие гражданской авиации, без которой советский народ в большинстве своем прежде обходился. Намеченное на 80-е годы построение коммунизма виделось лишь в перспективе, а пока приходилось принимать во внимание ограниченность ресурсов. Руководство страны пришло к пониманию сбалансированности бюджета, что означало вынужденную экономию на оборонных статьях расходов. В отношении военного строительства требовалось достичь обеспечения гарантированной безопасности страны при известной скромности в средствах (особенно с





**Ильюшинский бомбардировщик Ил-54 предполагался в качестве смены Ил-28, но не устроил военных по своим боевым возможностям**

учетом растущих затрат на новые и все более дорогие вооружения).

Курс на всемерное внедрение ракетного оружия обещал не только возможность перевооружения вооруженных сил более эффективной военной техникой, но и достижение желаемых задач более экономным путем. Доводы в пользу ракетного оружия сопровождались соответствующими выкладками, обещавшими «экономии народных денег». Так, указывалось, что ракеты средней дальности стоят вчетверо дешевле аналогичных по назначению бомбардировщиков, а расходы на технику и содержание трех полков фронтовых крылатых ракет ФКР будут в полтора раза дешевле стоимостного показателя бомбардировочной дивизии на Ил-28.

«Первым звонком» нового курса стала реакция главы страны на обращение министра обороны Р.Я. Малиновского и главнокома ВВС К.А. Вершинина относительно необходимости технического перевооружения военной авиации. В совместном письме от 12 августа 1958 года потребность обновления парка ВВС обосновывалась в следующих выражениях: «Положение, сложившееся за последние 3—5 лет в наших вооруженных силах с самолетами, вызывает тревогу, поскольку оно не обеспечивает обороноспособность страны от вероятного противника. Это явилось результатом того, что наши авиационные конструкторы после известных успехов, достигнутых по созданию в 1950—1954 гг. самолетов, отвечавших тому периоду времени, успокоились и за последние годы не обеспечили выполнение заданий правительства в установленные сроки по созданию новых боевых самолетов. Длительные задержки в отработке и поступлении в войска новых типов самолетов, отвечающих современным требованиям, привели к отставанию наших ВВС..., которые не могут успешно отразить воздушные удары вероятного противника и нанести ответные удары...»

Увы, но момент для подобного обращения «наверх» был выбран самый неудачный. Перечисление проблем в авиастроении прозвучало на фоне дости-

жений ракетчиков, отчитавшихся за успешные испытательные пуски новых ракет Р-12 и Р-7. Зримым свидетельством перспектив явился также вывод на орбиту первого искусственного спутника в октябре 1957 года, имевший огромное пропагандистское значение. Напоминание об отставании военной авиации вызвало в руководстве государства реакцию отнюдь не положительного толка. Более того — ответ оказался обратным ожидаемому. Нарастающие трудности с авиацией, требовавшей разрешения множества проблем с двигателями, сложным оборудованием и вооружением и не менее весомых затрат привели к поиску более скорого и экономного решения. «Наиболее рациональным», с точки зрения Хрущева, представилось отказаться от дорогостоящих и не приносящих скорой отдачи авиастроительных программ, взамен приступив к масштабному переоснащению армии разнообразными ракетными системами. Финансирование авиационных разработок резко сокращалось, самолетостроительные ОКБ загружались ракетной тематикой, а высвободившиеся производственные мощности переводились на крупносерийный выпуск разнообразной ракетной техники.

Хрущев был натурой увлекающейся и занялся реализацией овладевшей им идеи со всей страстью. К тому же он отличался самонадеянностью, и непоколебимо верил в правоту декларируемых лозунгов и непогрешимость принимаемых решений. В итоге вполне обоснованное и по-своему рациональное решение неизбежно ущемляло позиции других родов вооруженных сил, и в первую очередь авиации. Прежде всего «ракетизация» затронула ударную составляющую ВВС, которые к тому же подверглись сокращению в ходе начатого в 1955 году общего уменьшения численности вооруженных сил более чем на 35%, в ходе которого в запас было отправлено 2 миллиона 140 тысяч человек. По состоянию на июль 1959 года в составе фронтовой авиации насчитывалось только 25 бомбардировочных и пять истребительно-бомбардировочных авиадивизий с 85 полками, оснащенными все теми же Ил-28 и МиГ-15бис. Отчасти убыль





**Легкий бомбардировщик Як-26 стал первой сверхзвуковой машиной этого класса, но так и остался в числе опытных**

компенсировали пополнением ракетной техникой, введя в состав ВВС семь полков фронтовых крылатых ракет ФКР-1 «Метеорит» с 20 самолетами-снарядами в каждом, еще девять полков с баллистическим ракетами средней дальности Р-5 и Р-12 формировались. Этим планы не ограничивались, и на повестке дня стоял вопрос о формировании трех ракетных армий. Для их комплектования требовался грамотный персонал, который преимущественно также набирался из бывших авиационных частей.

С самых высоких трибун звучали дифирамбы возможностям ракет, представлявшихся необходимым и достаточным средством решения практически всякой задачи. Авиация, и в особенности ударные самолеты, объявлялась «отжившим» родом войск. В уже цитировавшейся докладной записке «О развитии военного искусства в современных условиях» разъяснялось: «Если в прошлых войнах вооруженная борьба сводилась к взаимному уничтожению вооруженных сил на театре военных действий, то в современных условиях наличие ракетно-ядерного оружия неограниченной на земле дальности и колоссальной поражающей силы позволяет, по существу, мгновенно уничтожить любой объект на вражеской территории, вплоть до уничтожения целых стран. Ракетно-ядерный удар по жизненным центрам страны — по экономике, системе государственного управления, по стратегическим ядерным средствам и вооруженным силам — самый быстрый и надежный путь победы над агрессором».

Столь впечатляющие перспективы, декларированные военными теоретиками в унисон с главой государства, позволяли Хрущеву объявить, что «пилотируемая авиация почти полностью заменяется ракетами». Суть проводимых преобразований была публично разъяснена им на сессии Верховного Совета СССР в декабре 1959 года: «Наше государство располагает мощной ракетной техникой. Военная авиация и военно-морской флот при современном развитии военной техники утратили прежнее значение. Этот вид оружия не сокращается, а заменяется. Военная авиация почти вся заменяется ракетной техникой».

Относительно судьбы последней глава страны добавлял: «Мы резко сократили и, видимо, пойдем на дальнейшее сокращение и даже прекращение производства бомбардировщиков и другой устаревшей техники».

Под таким напором пришлось пересмотреть свои взгляды и руководству вооруженных сил. Министр обороны Р.Я. Малиновский буквально накануне в своем выступлении на Военном совете в феврале 1959 года говорил: «У нас часто говорят, что на смену авиации пришли ракеты, поэтому дело с пилотируемой авиацией закрывается и в ближайшее время пилотируемая авиация может исчезнуть. Такие разговоры имеют место у нас, но иногда проскальзывают и за границей, хотя надо сказать, что американцы, как ведущая держава, особый упор делают на могущество своих ВВС и всегда стараются пугать нас именно этой силой... Я должен вам сказать, что точка зрения наша, точка зрения партии и правительства — что ВВС сохраняют за собой очень большую роль как определяющий фактор боевых действий в будущей войне, но на помощь ВС приходит и ракетная техника, которая с каждым годом все больше и больше будет занимать удельный вес в наших вооруженных силах».

Родион Яковлевич Малиновский был сведущим военачальником с богатым военным опытом, однако, по словам близко знавших его людей, обладал податливым характером и не мог спорить с главой государства. Приняв во внимание «единственно верную» линию партии, министр обороны вскоре на XXI съезде КПСС заявлял относительно роли авиации и флота: «Мы можем ответить, что это уже относительно устаревшее средство войны, есть более грозное и новейшее средство — это межконтинентальные баллистические ракеты. Их действительно не остановишь никакими средствами противовоздушной обороны, они способны неотвратно доставить водородный заряд колоссальной мощи в любую точку земного шара (именно в точку — они очень точны). В этом сомневаться не приходится, ибо первая подобная им

ракета так триумфально взвилась в космос и теперь с гордостью носит советский вымпел вокруг Солнца. Какое еще нужно доказательство ракетной мощи Советской державы?!

Наши вооруженные силы располагают великолепной боевой реактивной техникой, способной поражать врага как на полях сражений, так и в любой точке земного шара. Если война нам будет навязана, то мы считаем, что именно реактивное оружие является оружием, наиболее отвечающим современным боевым требованиям, позволяющим эффективно решать стратегические, оперативные и тактические задачи на суше, в воздухе и на море».

Больше всего досталось при этом бомбардировочной авиации, волевым решением объявленной бесперспективной. Часть полков переводилась на ракетную технику, другие подчистую расформировывались. Подчиняясь новым веяниям, в округах со всей рьяностью взялись за избавление от бомбардировщиков. Сокращались целые соединения, летчики с немалым опытом увольнялись из армии, сотни самолетов шли в металлолом. В морской авиации уже к лету 1960 года отпартовали о практически полном избавлении от летных частей на Ил-28, оставив лишь единицы их на Балтике. В ВВС уничтожение бомбардировщиков было поставлено на поток: невзирая на значительный запас ресурса, самолеты с налетом всего по 50—100 часов резали автогенном, оборудование варварски увечили, крошили оптику и прицелы. В некоторых гарнизонах, чтобы поспеть за спущенными сверху указаниями, вместо разборки самолетов поступали еще проще — убрав шасси, севшие на землю машины давили танками. Насколько масштабной была расправа с бомбардировочной авиацией, можно судить по тому, что от недавно имевшихся 25 авиадивизий во второй половине 60-х годов в строю остался лишь десяток полков фронтовых бомбардировщиков.

С позиций сегодняшнего дня можно говорить, что со списанием Ил-28 явно поторопились. Бомбардировщики, особенно при некоторой модернизации, способны были выполнять стоявшие перед этим родом авиации задачи и причинить врагу немалый ущерб (по крайней мере, при весьма реальной тогда конфронтации с Китаем, где противник был хотя и многочисленным, но технически слабо оснащенным, что давало Ил-28 все шансы на успех). Что касается летных характеристик, то Ил-28 по скорости и высотности выглядел никак не уступающим такой признанной ударной машине, как сегодняшний американский штурмовик А-10.

Со временем пришло отрезвление от «ракетной эйфории». Политическому руководству и военным стала очевидна порочность представлявшегося сценария военного столкновения с неизбежным ядерным апокалипсисом после обмена ракетно-ядерны-



**К концу 50-х годов фронтовая бомбардировочная авиация оставалась оснащенной исключительно Ил-28, заслуженно считавшимися устаревшей техникой**

ми ударами, как и неопределенность исхода подобной кошмарной «победы» с тысячами термоядерных взрывов (как недавно восторженно говорилось в приводившейся цитате — «...вплоть до уничтожения целых стран»). К тому же целей на поле боя и театре войны было куда больше, чем ядерных зарядов в своих арсеналах, а рассредоточение и маскировка позволяли им избежать поражения. К 1960 году советские вооруженные силы располагали 1605 ядерными боеприпасами, в основном количестве предназначенными для стратегических целей. Даже с полным израсходованием ядерных запасов (принимая во внимание вероятность доставки к цели с учетом противодействия противника) гарантированное поражение противостоящей стороны и даже нанесение требуемого урона ее вооруженным силам и инфраструктуре со многими тысячами объектов было сомнительным.

Само ракетное оружие по опыту использования оказалось не таким уж и всемогущим, обладая целым рядом слабых сторон. Прежде всего, ракеты имели невысокую точность, что при снаряжении обычными боевыми частями оказывалось особенно явным. Так, у Р-11М точность стрельбы оценивалась значением порядка одного километра по дальности и направлению, у Р-5М попадания «гуляли» в пределах 4,8... 8,4 км. При таком рассеивании даже мощь ядерных зарядов расходовалась впустую, не гарантируя накрытия даже площадных объектов. Ударная авиация, способная наносить по-настоящему прицельные и точные удары, в этом отношении являлась более эффективной, будь то использование ядерных или обычных средств поражения. Помимо этого, самолеты могли использовать преимущества самостоятельного поиска и поражения противника, в том числе борьбы с подвижными целями, на что не были способны ракеты, наведение которых было «привязано» к стационарным и по возможности крупным объектам. Учитывая характер современного поля боя, предполагавший динамичное и масштабное ведение боевых действий, достоинства ударной авиации оказывались востребованными.

# Выбор без выбора

Поостыв от проведенных преобразований, руководство ВВС обнаружило существенную несбалансированность во фронтовой авиации. Ударные силы в части, представленной ИБА, располагали самолетами МиГ-17 и Су-7Б. Если первые уже на то время представлялись явно устаревшей техникой с малой боевой нагрузкой всего из двух бомб или неуправляемых ракет, то сверхзвуковой Су-7Б обладал большей боевой эффективностью и мог нести ядерное оружие. Однако недостатком и тех и других истребителей-бомбардировщиков была ограниченность их возможностей, позволявшая использовать самолеты преимущественно днем и в ясную погоду, при визуальной видимости целей — много их навигационные и прицельные средства не позволяли.

Вновь вспомнили о бомбардировочной авиации, обревизовав состояние дел. Увы, но реальность, как и перспективы, была далека от удовлетворительной. После отмены ряда авиационных программ и сокращения расходов на содержание ОКБ начатые было разработки свернули, а оставшиеся в лучшем случае находились на стадии эскизов. Относительно состояния дел по разработке нового бомбардировщика главный инженер ВВС генерал-полковник инженерно-технической службы И.В. Марков в ноябре 1958 года сообщал: «В силу возникших трудностей создания фронтового бомбардировщика с необхо-

димыми ТТД, соответствующими современным требованиям к этому типу самолета, а также в связи с успехами в развитии ракетной техники среди ряда военных работников и конструкторов появилось сомнение в необходимости развития этого типа самолета. В результате этого внимание ВВС и ГКАТ к созданию фронтового бомбардировщика ослабло, а КБ Туполева и Ильюшина, имеющие наибольший опыт в создании фронтовых бомбардировщиков, отошли от работ в этой области».

Рассчитывать можно было на единственный реально существовавший образец нового фронтового бомбардировщика — Як-28, выведенный на испытания в марте 1958 года. На первый взгляд яковлевский бомбардировщик представлялся вполне удачным предложением: машина с взлетным весом порядка 13,5 т была даже легче Ил-28 и меньше его по размерности, располагая при этом той же бомбовой нагрузкой. Набор летных данных обещал сочетание искомых сверхзвуковых возможностей с заданными «нормальными условиями эксплуатации с грунтовых аэродромов». Однако характеристики машины представлялись недостаточно удовлетворительными уже на этапе постройки машины, но ждать чего-то лучшего в виде совершенно новой разработки означало отодвинуть результат на неопределенную перспективу. ВВС оказались в положении выбора без альтернативы. Ми-

нистр обороны Р.Я. Малиновский на Совете обороны в феврале 1958 года так характеризовал ситуацию: «Очень плохо у нас с бомбардировщиками, особенно с фронтовым бомбардировщиком. Сейчас мы летаем на Ил-28. Самолет этот, как говорят, «вылетался». Но другого мы сейчас не имеем. Стараемся получить в ближайшее время новый фронтовой бомбардировщик, так называемый Як-28, но это не то, что нам хочется иметь».



**Бомбардировщик Як-28Л использовал для наведения разностно-дальномерную систему, выводившую самолет на цель по сигналам наземных радиомаяков. В модификации Як-28И самолет оснащался радиолокационным бомбардировочным прицелом, но точность бомбометания оставляла желать лучшего**



Поводов для недовольства военных имелось предостаточно. На Совете обороны главком ВВС высказал претензии Яковлеву насчет того, что в процессе госиспытаний заявленные разработчиком летные данные не подтвердились ни по скорости, ни по высотности, ни по дальности. Як-28 лишь с долей натяжки можно было считать сверхзвуковым самолетом (напомним, что ВВС считали необходимым для фронтового бомбардировщика выполнять «сверхзвуковые броски» хотя бы на 1000...1500 км). Помимо испытаний, Як-28 на сверхзвуке никогда не летал — мешал высокий расход топлива на таких режимах, сводивший дальность буквально до окрестностей своего аэродрома, и ограничения, наложенные в эксплуатации для довольно «нежной» конструкции. То же относилось к возможности работы с грунта, чреватой поломками машины и двигателей, подвешенных под крылом близко к земле и засасывавших всякий мусор подобно пылесосу. Помимо прочего, обнаружилось, что взлет на форсажном режиме работы двигателей Як-28 опасен из-за возможности их одновременного розжига, в случае чего «разнотяг» разнесенных двигателей сносил самолет с полосы. Взлетать предписывалось на «максимале», при котором разбег машины с боевой нагрузкой затягивался до 1830 м. Таким же опасным был отказ одного из двигателей в полете, приводивший к полной неустойчивости самолета.

Были выявлены недостатки в отношении устойчивости и управляемости на околозвуковых скоростях и высоте, связанные с реверсом элеронов и наличием переставного стабилизатора с рулем высоты (несколько непривычного для сверхзвуковой машины). Поведение самолета на пилотажных режимах также имело особенности, делая непозволительным ряд маневров. Бомбометание Як-28 позволяло выполнять исключительно с горизонтального полета. Что до полетов на малых высотах, то они определенно не были стихией Як-28. Плохой обзор у штурмана делал практически невозможным ориентирование, а сильная болтанка в беспокойном приземном воздухе изматывала экипаж, препятствовала прицельному бомбометанию и была пагубной для конструкции. Тем не менее в производство Як-28 был запущен уже в начале 1959 года, не дожидаясь даже его представления на госиспытания.

Наибольшие претензии заказчика вызывали боевые возможности самолета, который по замыслу должен был обеспечить повышение боевой эффективности по сравнению с имевшейся техникой. Показать, что Як-28 представляет собой современное решение



**В модификации Як-28И самолет оснащался радиолокационным бомбардировочным прицелом, но точность бомбометания оставляла желать лучшего**

вопроса в классе фронтового бомбардировщика, не очень удавалось. Нормальная бомбовая нагрузка составляла 1200 кг в варианте со спецбоеприпасом либо всего 1000 кг с обычными бомбами — в такой вариант снаряжения входили пара «пятисоток» либо четыре бомбы по 250 кг. Максимальная нагрузка 3000 кг реализовалась лишь в перегрузочном варианте. Насколько скромными были эти цифры, можно судить по тому, что «Су седьмые» практически не уступали бомбардировщику, поднимая до 2000 кг (а доработанные с дополнительными держателями вооружения — до 2500 кг). При этом у бомбардировщика, в отличие от самолетов ИБА, состав вооружения ограничивался исключительно бомбами, никакое реактивное вооружение не предусматривалось, не говоря уже об управляемых средствах поражения, которыми начинали оснащаться зарубежные ударные самолеты.

Своими трудностями сопровождалось обслуживание самолета, особенно снаряжение боеприпасами. Обычная на других типах самолетов работа для Як-28 превращалась в настоящее предприятие. Низкая «посадка» делала крайне неудобной подвеску бомб, тележки с которыми было толком не подкатить под самолет, работать приходилось в крайней тесноте, а при загрузке бомб калибром от 500 кг самолет и вовсе приходилось поднимать на домкратах, что занимало полтора часа. Летчикам при этом требовалось загодя занимать места в кабинах, иначе потом не закрывались замки фонарей из-за деформаций фюзеляжа. При подвеске спецбомб, достаточно объемистых изделий, самолет следовало накатывать на яму, где находилась тележка с грузом, что при велосипедном шасси Як-28 требовало изощренных пируэтов при маневрировании.

Совершенно нетерпимым ВВС считали неудовлетворительный уровень целевого оборудования Як-28.



Наличие ядерного боеприпаса еще не гарантировало решения задачи, требовалось обеспечить его точную и по возможности надежную доставку к цели. Для обеспечения всепогодности и действий в любое время суток бомбардировщик должен был оснащаться соответствующей навигационной и прицельной аппаратурой, которая обеспечила бы точный выход самолета на цель и нанесение прицельного удара даже при отсутствии визуальной видимости. Последнее было особенно важно с учетом дальности действия в оперативной глубине, большей, чем у самолетов ИБА, работавших на сравнительно небольшом удалении за линией фронта. Правда, и с дальностью не все было ладно: при испытаниях Як-28 вместо заданных 2200 км (без подвесных баков) последняя составила 1550 км (что было сопоставимо с дальностью имевшихся в ИБА МиГ-17). Увы, но даже при оговоренной заданием комплектации Як-28 современным оборудованием акковлевские конструкторы вновь проявили самостоятельность и независимость от требований ВВС.

Первые серийные Як-28 вообще не несли РЛС и оснащались только оптическим бомбардировочным прицелом. Следующая партия оборудовалась радиолокатором РБП-3 с оптическим прицелом ОПБ-114. Подобная прицельно-навигационная система служила на бомбардировщиках прежнего поколения, но на больших скоростях никак не обеспечивала прицельного бомбометания. Ввиду задержки с современным оборудованием военные вынужденно согласились на такой вариант, хотя он и представлялся промежуточным решением. Возможности РБП-3 как в навигации, так и при боевом применении оставляли желать лучшего: система позволяла обнаружить в лучшем случае крупный объект типа промышленного сооружения (или города) с удаления в сотню километров. Словом, если использовать лексику министра обороны, это было совершенное «не то». Руководство ВВС согласилось на выпуск всего четырех десятков таких самолетов «для учебно-боевой подготовки летного состава ВВС». За три года производства сданных иркутским заводом Як-28 едва хватило, чтобы к концу 1961 года оснастить ими один полнокровный бомбардировочный полк.

Удовлетворить настойчивые напоминания военных должна была модификация бомбардировщика с прицельно-навигационным оборудованием, обеспечивающим боевое применение днем и ночью, в сложных метеоусловиях и на всех полетных режимах, в том числе бомбометание на сверхзвуке. Задание диверсифицировали, отрабатывая сразу два варианта машины с различным оснащением. В модификации Як-28Л использовалась дальнебомбардировочная станция ДБС-2С «Лотос», работа которой основывалась на разностно-дальномерном принципе. Суть его состояла в наведении по сигналам от двух опорных наземных станций, находившихся позади линии фронта и служивших направленными маяками при решении навигационных задач. Комплект оборудова-

ния каждой станции размещался на трех автомобильных шасси.

Система обеспечивала автоматизированное наведение на неподвижную цель с заранее разведанными координатами. Выход в точку, удаленную на условленное расстояние от наземных маяков, означал нахождение над целью и готовность к сбросу бомб (аналогичным образом строилось управление немецкими бомбардировщиками при налетах на Лондон еще в 1940 году). Поскольку местонахождение самолета определялось с опорой на наземные радиомаяки, «Лотос» звали также «радиокоординатной системой». Хотя функционирование станции обещало точность выхода на цель порядка 50 м, признания она не сыскала. Прежде всего, система не обеспечивала атаки подвижных целей и довольно ограниченно отвечала условиям поражения малоразмерных объектов. А ведь в числе основных задач фронтового бомбардировщика фигурируют именно такие цели — бронированная и прочая военная техника, транспорт, сооружения и укрепления, не говоря уже о способности самолета действовать в быстроменяющейся обстановке современного поля боя. Надежность работы системы была низкой, к тому же она была уязвима к воздействию радиопомех, а никаким другим прицельным оборудованием самолет не оснащался (на нем не было даже оптического бомбардировочного прицела). Вдобавок ухудшились условия самолетовождения, поскольку штурман полностью лишился обзора вперед-вниз, где было ликвидировано остекление и громоздились блоки «Лотоса». Получив полсотни бомбардировщиков этой модификации, военные сообщили, что «*потребности ВВС в самолетах Як-28Л полностью удовлетворены*» (позднее, правда, пришлось согласиться принять еще полтора десятка задержавшихся на заводе машин).

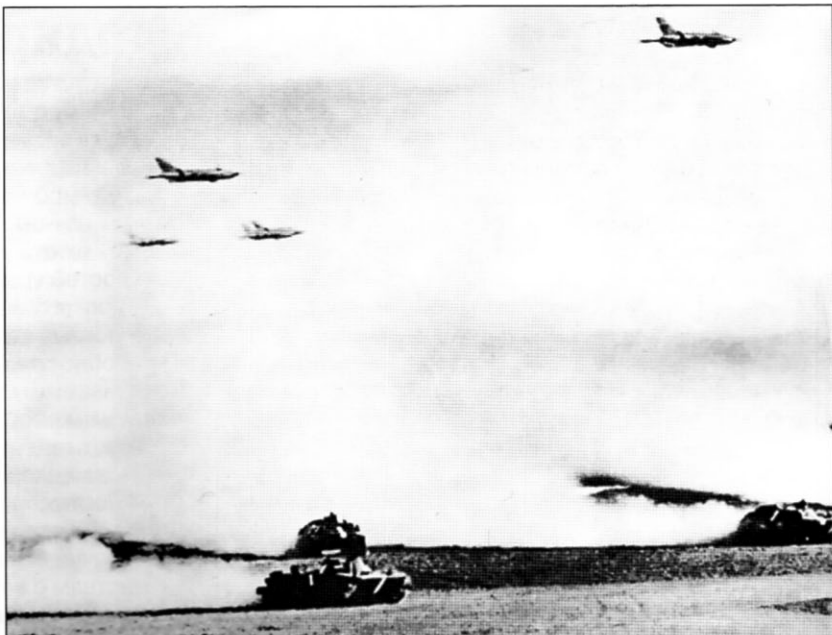
Взамен хотели получить самолет Як-28И с полностью автономной навигационно-прицельной аппаратурой, включавшей РЛС «Инициатива-2» и сопряженный с ней оптический бомбардировочный прицел. Такое оснащение обеспечивало «самостоятельность» ударной машины и позволяло рассчитывать на более надежное решение боевых задач. Новая РЛС обладала большей дальностью обнаружения и лучшей разрешающей способностью. Оптический прицел ОПБ-16 отличался повышенной точностью и увеличенным сектором обзора. Новая прицельная система должна была обеспечить бомбометание по малоразмерным целям на всех полетных режимах, как на дозвуковых, так и на сверхзвуковых скоростях полета, вне зависимости от времени суток и погодных условий. Правда, прицельное бомбометание было возможным только с высот не менее 2000 м, а автоматический ввод данных в ОПБ реализовался лишь при высотах полета больше 3500 м.

На эту модификацию, обеспечивающую «автономность действий» (в отличие от привязанного к наземным станциям «Лотоса»), военные возлагали

наибольшие надежды. Как и Як-28Л, бомбардировщик с РЛС был запущен в производство «авансом» с августа 1961 года, до прохождения госиспытаний, с формулировкой «по чертежам и техусловиям главного конструктора», что означало полный «карт-бланш» разработчику, обходившемуся без согласования с заказчиком и соблюдения соответствия его требованиям. Дальнейший ход дел сопровождался шумной перепалкой между яковлевским ОКБ и ВВС со взаимными обвинениями и обращениями в Минобороны и правительство.

Недоведенность оборудования и, по замечанию ГК ВВС, «недостаточное внимание к своевременному решению вопросов, связанных с комплексной отработкой самолетных систем», привели к претензиям относительно пригодности самолета к выполнению своего назначения. Прежде всего это касалось совершенно неудовлетворительной точности бомбометания: возмущения потока на сверхзвуке приводили к непредсказуемому поведению сброшенных бомб, а вычислитель прицела не справлялся с особенностями скоростного бомбометания. К тому же разрешающая способность РЛС не обеспечивала надежного обнаружения малогабаритных объектов. В итоге, как констатировали испытатели, «трудно было попасть не в цель, а хотя бы в полигон». Преувеличения в этом не было — бомбы с Як-28 ложились с километровыми промахами. В начале 1965 года, когда промышленность сдала более полутора сотен яковлевских бомбардировщиков разных модификаций, Главком ВВС сообщал министру обороны в отношении даже «лучшего из них», что точность бомбометания Як-28И остается крайне низкой и не укладывается ни в какие нормативы — «при выполнении практических бомбометаний... радиальное отклонение падения бомб от цели составляет 1000 м при норме 150—300 м». Вдобавок оставляла желать лучшего надежность работы оборудования: так, низкая работоспособность автопилота АП-28К-1 делала его использование небезопасным при выполнении полетов, вынудив ГК ВВС запретить пользование им до исправления дефектов промышленностью.

Отпущенный для исправления срок в полгода не дал улучшений. К.А. Вершинин в июне 1965 года писал о том, что Як-28И «практически небоеспособны... что поставило в тяжелое положение как ВВС, которые



**Бомбардировщики Як-28 поддерживают атаку сухопутных войск. Основным тактическим приемом использования Як-28 было бомбометание с горизонтального полета**

практически не имеют фронтового бомбардировщика для автономных действий, так и серийный завод, который не в состоянии сдать ВВС доведенный боевой самолет». Последняя оговорка была значимой, поскольку военные с января 1965 года отказались принимать производимые самолеты и соответственно оплачивать их. Работы по доводке прицельного оборудования и бомбардировочного комплекса заняли весьма продолжительное время, затянувшись до начала 1967 года. Точностные данные бомбометания удалось улучшить, доведя до приемлемых значений, однако и с доработанной системой они не дотягивали до нормативов (напомним, что бомбы должны были укладываться в круг радиусом 300 м, что давало приемлемую вероятность поражения).

Эпопея с Як-28 завершилась тем, что ВВС отказались от дальнейших поставок бомбардировщика, который даже в маповских коридорах иронически звали «самолетом поколения два с плюсом». Производство Як-28 в бомбардировочном варианте свернули в 1966 году, и в дальнейшем завод занимался выпуском машин этого типа исключительно в учебном и разведывательном исполнении, а также модификации самолета — постановщика помех. Из общего числа почти 800 построенных Як-28 бомбардировщики составляли менее трети — 255 единиц, из них 142 модификации Як-28И.

# В поисках бомбардировщика

К середине 60-х годов ракетный бум несколько поугас, и за ВВС была признана роль самоценного и вполне эффективного рода вооруженных сил. Как объяснялось академическим курсом военного искусства, «*ракетные войска показали способность эффективно поражать различные стационарные объекты в операциях сухопутных войск и тем самым взяли на себя значительную часть задач, ранее выполнявшихся фронтовой авиацией. Однако, несмотря на наличие положительных свойств, ракетные войска не в состоянии заменить военно-воздушные силы. Это объясняется наличием большого числа малоразмерных и подвижных наземных объектов, обладающих высокой маневренностью и динамичностью боевых действий и представляющих большую опасность для наших войск. Высокоэффективное поражение малоразмерных и подвижных объектов за пределами дальности артиллерийского огня возможно только с самолетов. При этом авиация способна вести самостоятельный поиск и уничтожение подвижных объектов, осуществляя непосредственно в полете перенацеливание на другие вновь выявляемые более важные объекты, быстро маневрирующие по направлениям. Благодаря специфическим боевым свойствам, которыми обладает авиация, сухопутные войска, несмотря на их возросшую мощь, нуждаются в авиации для уничтожения быстро меняющих свои стартовые позиции ракет оперативно-тактического назначения, командных пунктов, подходящих резервов противника и других подвижных объектов. Военно-воздушные силы, уничтожая и подавляя средства воздушного нападения противника на земле, прежде всего способствуют созданию благоприятных условий для стремительных наступательных действий сухопутных войск*». Особенно подчеркивалась значимость ВВС при военных действиях неядерного характера, когда использование обычного оружия придавало авиации роль основного «дальнобойного средства» поражения противника, определяющего при проведении операций и боевых действий любого масштаба.

Столь объемная цитата тем более оправдана, что в ней определены и требования, которыми должны обладать самолеты ударного назначения. Чтобы отвечать декларируемым условиям «*постоянно высокой боевой готовности, активности, решительности и внезапности действий, непрерывности боевых действий и способности к своевременному маневру авиационными соединениями и частями*», ударные самолеты должны сочетать наличие широкого диапазона

скоростей и высот полета, высокой боевой нагрузки и широкого ассортимента средств поражения с возможностью всепогодных и круглосуточных действий и способностью к точным и эффективным ударам, обеспечиваемым соответствующим прицельно-навигационным оборудованием. Под диапазоном скоростей и высот теперь понималась не только большая сверхзвуковая скорость и полет в стратосфере, но и возможность совершения бреющего полета по условиям прорыва вражеской ПВО и внезапности атаки. В числе прочих были требования к высоким маневренным качествам с возможностью боевого маневрирования, выполнения разнообразных тактических приемов сообразно условиям и характеру цели, сочетающих снижение уязвимости с точностью нанесения удара.

Чем же располагали тогда ВВС для выполнения этих задач? К описываемому времени в роли наиболее современных ударных самолетов фронтовой авиации выступали истребители-бомбардировщики Су-7Б и фронтовые бомбардировщики Як-28. Увы, но их возможности мало удовлетворяли командование ВВС. Поступавший с 1960 года в войска Су-7Б обладал скоростью за две звуковых и характеристиками, делавшими его лучшим из отечественных самолетов в своем классе. Самолет мог нести внушительную боевую нагрузку в 2000 кг, включая ядерную бомбу. Однако навигационное и прицельное оборудование машины позволяло рассчитывать на него преимущественно при ясной погоде и в дневное время, чего в боевой обстановке, понятно, ожидать можно было не всегда (особенно под вечно хмурым небом Европы).

Проблемы с Як-28, сопровождавшиеся к тому же большим числом дефектов машины, имели следствием значительный уровень аварийности самолета. Перечень серьезных дефектов, неустраненных промышленностью, на 1965 год насчитывал 145 пунктов, из-за чего самолеты в частях не летали по несколько месяцев. В воронежском 455-м исследовательском полку, располагавшем опытными летными кадрами инструкторов и методистов, освоением Як-28 занимались с 1961 года, однако начало его эксплуатации преследовали аварии и катастрофы с потерей одной-двух машин каждый год, преимущественно по причине всяческих отказов и недостатков техники (для сравнения: за полтора десятка лет эксплуатации в полку Ил-28 число летных происшествий с этим типом ограничилось единственным случаем).

В процессе доводки и освоения Як-28 значительное число недостатков удалось устранить, однако



некоторые его «врожденные» особенности оставались, в особенности считавшиеся недостаточными летные данные, ограниченный состав вооружения, невысокая точность бомбометания и неудовлетворительные качества в обслуживании. В конечном счете яковлевский самолет так и не стал массовой машиной бомбардировочной авиации. ВВС разочаровались в самолете, ограничив число машин в строю довольно скромным количеством: к концу 60-х годов на Як-28 летало всего пять бомбардировочных полков. Насколько значимой была их доля в ударных силах, можно судить по тому, что число частей фронтовой авиации, оснащенных Су-7Б, превышало два десятка. Яковлевскому бомбардировщику было не суждено стать заменой Ил-28: в строю ударной авиации последних, несмотря на явную устарелость, с учетом некоторого числа машин, переделанных в штурмовики, оставалось никак не меньше новых «яков».

Такое положение не могло не беспокоить руководство ВВС. Характеризуя состояние военной авиации на 1965 год, Главком ВВС писал: «Находящиеся в настоящее время на вооружении фронтовые самолеты Су-7Б и Як-28 по составу оборудования и вооружению не обеспечивают поиск и поражение малоразмерных и подвижных целей ночью и в сложных метеоусловиях. Эти самолеты имеют недостаточную дальность и скорость полета на малых высотах, требуют для базирования аэродромы II-I класса с твердым грунтом или бетонным покрытием». Если с истребителями-бомбардировщиками положение признавалось не столь критичным (да и имелись они в достаточном количестве), то отсутствие современного фронтового бомбардировщика выглядело буквально вызывающим, особенно на фоне вновь введенной в оборот установки о том, что «бомбардировочная авиация является основным ударным средством Военно-Воздушных Сил».

Состояние дел тем более подчеркивалось наличием у вероятного противника техники нового поколения с завидным набором характеристик, сочетавших высокую сверхзвуковую скорость со всепогодными возможностями. В переписке Главкома ВВС постоянно возникали ссылки на американские ударные самолеты F-4 и F-105, обладавшие скоростями за две звуковых, высокой боевой нагрузкой и современным навигационно-прицельным оборудованием. Обе машины выпускались полным ходом и уже несколько лет находились в строю в массовых количествах.

«Фантом» сочетал качества истребителя-бомбардировщика и оборудовался РЛС в сочетании с системой радионавигации и управления бомбометанием вне визуальной видимости цели, имел современную САУ и не менее впечатляющий ассортимент вооружения из бомб, НАР и управляемых ракет общим весом



**Як-28 с его стремительными формами был излюбленным персонажем советской военной прессы. На деле самолет так и не стал массовым в бомбардировочной авиации**

до 7250 кг. Более специализированный на ударных функциях «Тандерчиф» оснащался поисково-прицельной РЛС, доплеровским локатором, навигационным автоматом и прицельной системой бомбометания, связанной с автопилотом и обеспечивающей построение атаки с выполнением боевого маневрирования и сброса бомб. Самолет мог поднять до 6350 кг бомб и прочего вооружения, включая ядерную бомбу в фюзеляжном внутреннем бомбоотсеке. Заявленные в рекламных проспектах характеристики по многотонной боевой нагрузке если и отдавали преувеличением, то не так уж грешили против правды: свидетельством тому были многочисленные репортажи о вьетнамской войне, где в реальной и весьма непростой боевой обстановке обычным делом была загрузка американских ударных машин гроздьями бомб в четыре-пять тонн.

По тому же опыту вьетнамской войны и других военных конфликтов обозначилось еще одно направление в развитии авиационной техники: для возможности нанесения эффективного удара и выживаемости при противодействии ПВО самолетам следовало освоить малые высоты. Полет у самой земли, маскируясь за складками пересеченной местности, позволял скрытно подкрасться к цели и нанести внезапный удар, избегая поражения зенитным огнем. Особую





**Летчики обсуждают очередной полет. Для красоты постановочного снимка от самолета убраны даже стремлянки, без которых невозможно забраться в кабину**

востребованность такой тактике придало совершенствование зенитно-ракетного вооружения, спасти от которого уже не могли большие высоты, служившие вполне сносной защитой в прежнее время (вспомним хотя бы рейды американских высотных разведчиков над советской территорией в 50-е годы, практически безнаказанные вплоть до появления зенитных ракет). ЗРК достаточно эффективно поражали воздушные цели во всем диапазоне высот — за исключением предельно малых, на которых самолет оставался незамеченным до последнего момента. Однако полет «на бреющем» был сопряжен с целым набором трудностей, начиная от прочностных ограничений, обусловленных нагрузками на самолет в более плотном приземном воздухе, и до изрядного риска при пилотировании скоростной машины у самой земли, особенно над пересеченной местностью.

Полеты «на бреющем» практиковались при штурмовке с первых лет военной авиации, но с ростом скоростей связанная с их выполнением проблематика существенно обострилась. Помимо высокого скоростного напора и иного характера нагружения конструкции, влияние на прочность оказывал характер возмущенной приземной атмосферы, особенно над сложным рельефом, где присутствовали многочисленные и непредсказуемые турбуленции, воздействовавшие на машину наподобие вибростенда. Тряской дело не ограничивалось — перемежающиеся восходящие и нисходящие потоки осложняли управление, требуя надежной автоматики в помощь летчику. Для самого пилота длительная болтанка была труднопереносимым явлением: даже тренированный организм не мог справиться с вибрациями и скачками знакопеременными перегрузками, быстро при-

водящими к накоплению физической и психологической усталости. Проблема особенно обострилась в скоростных полетах, поскольку интенсивность переменных нагрузок возрастала соответственно скорости полета. Так, при скоростях у земли порядка 500 км/час скачки перегрузок имели место с интенсивностью примерно 5 в минуту, но с увеличением скорости до 850 км/час частота тряски возрастала до 25—30 в минуту (между тем уровень более 12 раз в минуту уже становится труднопереносимым даже для тренированного человека). Поскольку пилотирование самолета «на бреющем» с огибанием мгновенно возникающих препятствий требовало мгновенного реагирования, будучи и без

того сопряженным со значительными психофизиологическими нагрузками, в экипаже быстро снижались способности к восприятию, осмыслению и реакции. Если добавить к этому необходимость ориентирования, слежения за полетной картой и отвлечения на приборы, то фактор риска при маловысотных полетах стал занимать место в числе первостепенных проблем. Видимо, можно не объяснять, насколько велика цена ошибки при управлении мчащимся над самой землей на скорости самолетом...

Выявилась и еще одна сторона маловысотных действий ударной авиации, связанная со снижением эффективности наносимых ударов. Тактика, призванная повысить результативность атаки наземных целей, парадоксальным образом имела следствием ухудшение итогов этих усилий. Причиной являлись ограниченность обзора с малых высот и та же скорость, оставлявшая летчику крайне мало времени для действий, требуемых при использовании оружия и поражении цели. Прежде всего, объект требовалось отыскать на местности. Если целью являлся малоразмерный объект типа танка или артиллерийской позиции — а на борьбу с подобными цели в основном и ориентирована фронтовая авиация, — обнаружение и распознавание становилось возможным с расстояния 3—5 км (если только цель не замаскирована или скрыта за склонами холмов или растительностью). При скорости порядка 900 км/час для выхода на рубеж атаки оставалось порядка 6—12 сек. Однако стрелять мгновенно и с бедра умеют только ковбои в боевиках. Заметить цель, мгновенно среагировать, выполнить маневр и произвести прицеливание требовалось в эти до предела сжатые мгновения, которых даже обученному летчику частенько не хватало для нанесе-

ния точного удара. Весь этот набор проблем, связанных с освоением малых высот, вел к тому, что летчики довольно неохотно практиковали такие приемы, да и командование воздерживалось от распространения подобного опыта в практике боевой подготовки ввиду небезопасности «полетов совсем низко».

Решением должна была стать высокая автоматизированность в управлении самолетом с внедрением новых систем и технологий как в отношении совершенствования приборного оборудования и отображения информации, так и собственно автоматизации пилотирования с учетом всевозможных факторов (высоты, скорости, наличия ветра, температуры, наличия препятствий и прочего, сказывающегося на динамике полета и поведении машины). Быстродействие и надежность такой системы управления в сочетании с возможностью реагирования на множество «вводных» позволяли «разгрузить» экипаж, сведя негативные воздействия к приемлемому уровню и позволив летчикам ограничиться контролем, полностью сосредоточившись на выполнении задания — в нашем случае поиске цели и построении маневра для атаки. Современное навигационное оборудование облегчало точный выход в район цели, а прицельная аппаратура позволяла рассчитывать на надежное решение прицельной задачи, быстрое и эффективное применение оружия. К 60-м годам сложилось понимание того, что создание нового поколения авиационной техники должно идти в связке с прицельно-навигационными системами, без чего даже самый совершенный боевой самолет будет малоэффективен в своей роли.

Набор требований был более чем велик, охватывая как собственно характеристики будущей ударной машины, так и состав целевого оборудования, а также соответствие условиям базирования и применения, определяющим возможности перспективного самолета. Озабоченность высказывалась на «самом верху», вплоть до поручения ЦК КПСС правительству, Минобороны, руководству ВВС и промышленности представить соображения относительно создания нового ударного самолета (на самом деле, как водится, инициатива в этом случае шла от самих заинтересованных лиц — заказчика и разработчика новой техники, нуждавшихся в придании официального статуса работам). Поручение было инициировано готовившимся в начале 1965 года проектом «Основных направлений развития вооружений и военной техники на 1966—1970 гг.» — объемным документом, по-



**Большая часть выпущенных для ВВС Як-28 была сдана в варианте самолета-разведчика (борт № 12 на переднем плане). Стоящий следующим самолет с № 24 — бомбардировщик Як-28И**

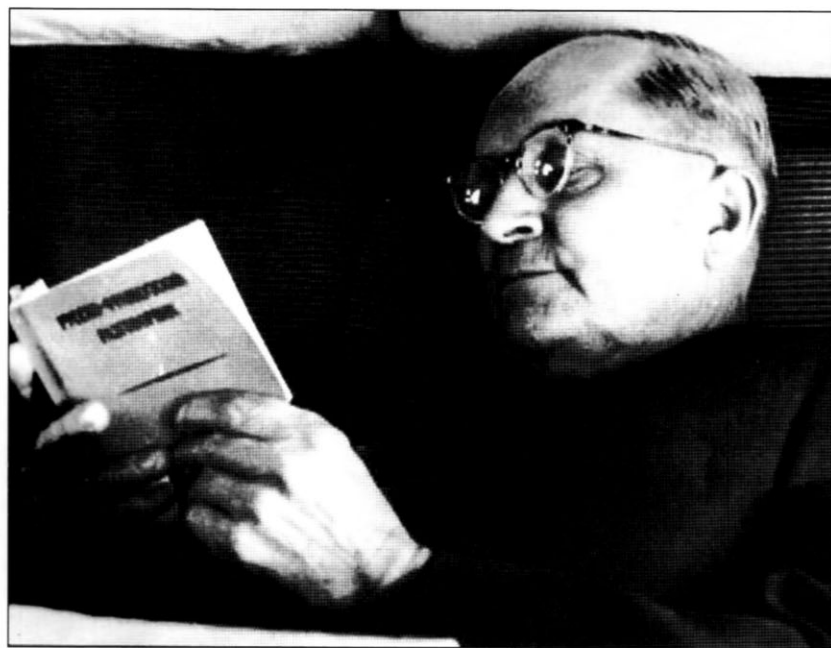
являвшимся нечасто и представлявшим весь объем задач перед военно-промышленным комплексом на грядущее пятилетие. Сообразно значимости вопроса к его рассмотрению привлекался широкий круг ответственных лиц, включая секретариат ВПК и оборонного отдела ЦК, министров авиапрома и радиопромышленности, представителей министерства обороны и Главкомата ВВС.

В своем ответе аппарат оборонных отраслей и военного ведомства информировал высшее руководство: «Выполненная МО СССР научно-техническая работа и опыт ряда учений, проведенных в войсках, показали растущую роль авиации в современных фронтовых операциях. Установлено, что для надежного поражения фронтовых целей в условиях развития средств ПВО противника фронтовые ударные самолеты должны действовать с малых высот на сверхзвуковых скоростях полета в любых метеоусловиях и базироваться на грунтовых аэродромах ограниченных размеров. Исходя из оперативно-тактического распределения наземных фронтовых целей для непосредственной поддержки войск, вооруженные силы должны иметь сверхзвуковой самолет-штурмовик». Относительно возникшего наименования будущей машины как «штурмовика» не следует обольщаться, что руководство поспешило признать поспешность недавней ликвидации штурмовой авиации — по всей видимости, дело было в том, что пожелания к будущей машине порядком отличались от привычного облика бомбардировщика, в том числе по широкому ассортименту вооружения из бомб (обычных и ядерных), артиллерийского, управляемого и неуправляемого реактивного вооружения, тогда как оснащение прежних бомбардировщиков фронтового класса ограничивалось только бомбами. В то же время набор предъявляемых к самолету требований, его назначение и глубина действий более всего соответствовали именно фронтовому бомбардировщику, а определение «штурмовой» скорее относилось к характеру применения — ударам по наземным целям, в отличие от допускавшего некоторую универсальность истребителя-бомбардировщика.

# Вариант Сухого

Вышло так, что дальнейший ход событий по созданию нового ударного самолета оказался связанным с появлением на сцене новых «игроков» — ОКБ Сухого и Микояна, ранее не задействованных по тематике бомбардировочной авиации. Из числа имевших наибольший опыт конструкторских организаций ни ильюшинское ОКБ-256, ни яковлевское ОКБ-115 не преуспели в соревновании с новичками. Ильюшин после двух кряду неудач с унижительными отказами от реактивного штурмовика Ил-40 и бомбардировщика Ил-54 более не испытывал судьбу, надолго, если не навсегда, оставив работу над боевыми самолетами.

обладая максимальной скоростью 2700 км/час, потолком 20 км и дальностью 3000 км. Бомбовая нагрузка задавалась той же — 1200 кг в нормальном варианте и 3000 кг в перегрузочном, что для самолета с 26-тонным взлетным весом представлялось явно маловато. Самолет в первоначальном варианте разведчика следовало представить на Государственные испытания в I квартале 1961 года. Насчет будущей перспективы его переделки во фронтовой бомбардировщик имели место изрядные сомнения, из-за чего руководство ВВС настаивало на целевой разработке вначале именно ударной машины, на основе которой, по обычной практике, затем можно было сделать разведчик. Однако Яковлев, что называется, закусил удила, утвердив эскизный проект будущей машины именно в варианте разведчика. В конце концов отсутствие понимания с заказчиком завершилось прекращением работ по теме Як-32 уже в 1960 году.

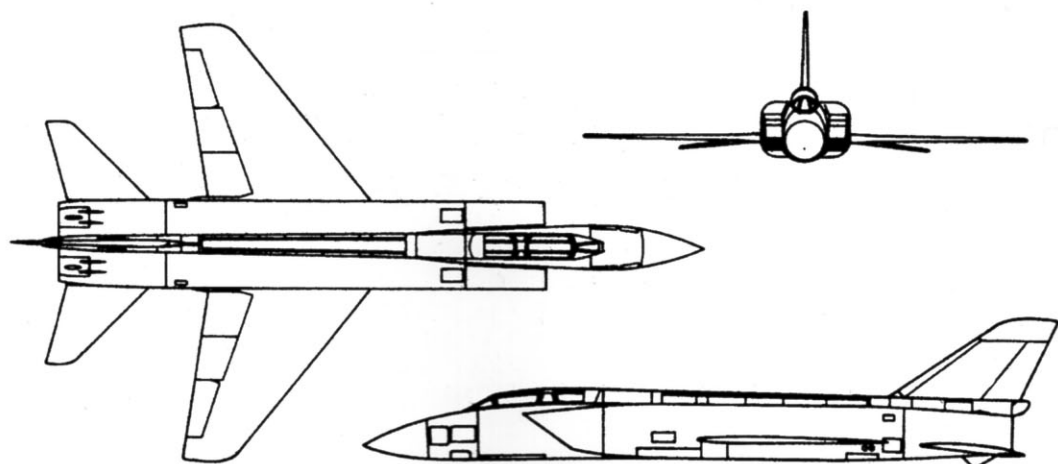


*Главный конструктор ОКБ-51 Павел Осипович Сухой*

У Яковлева дела тоже шли не блестяще: предложение фронтового бомбардировщика Як-32 не нашло заинтересованности у военных ввиду сомнительного направления разработки: яковлевцы предлагали делать ударную машину на базе фронтового разведчика, также существовавшего только на бумаге. Новый бомбардировщик должен был представлять собой развитие той же схемы с двигателями на крыле, но превосходить исходный Як-28 во всех отношениях,

Следующий проект Як-33, разработка которого велась с 1964 года, предполагал создание многоцелевого боевого самолета с почти гиперзвуковыми характеристиками — максимальной скоростью 4000—4500 км/час и дальностью 5000 км. Вновь предлагалось представить вначале разведчик, а затем уже заняться ударной версией машины. Это предложение не пошло дальше предварительных прикидок. Та же судьба ожидала проект маловысотного ударного самолета Як-35МВ, с которым одно время военные связывали определенные надежды. Машина разрабатывалась на базе так и не состоявшегося истребителя, обещая повышение живучести над полем боя за счет бронирования и разнесенных двигателей. Насколько обоснованными были характеристики, можно судить по тому, что будущий Як-35МВ должен был обладать в полтора раза большей дальностью по сравнению с Су-7Б и разгоняться у земли с бомбами на внешней подвеске до 1500—1600 км/час, чего и сегодня не способен достичь ни один боевой самолет. Убедившись в несостоятельности предложения, военные отказались и от этой затеи.





Эскиз одного из вариантов самолета С-6

Tempus fugit, omnia mutantur<sup>1</sup>. Без сомнения, Павел Осипович Сухой, имевший классическое образование и хорошо знавший латынь, был знаком с этой цитатой из Вергилия. Однако перед тем, как продолжить наше повествование, придется вернуться в начало 1961 года, когда правительственным постановлением № 75-25 был принят на вооружение истребитель-бомбардировщик Су-7Б. Этим же документом ОКБ-51 П.О. Сухого задавалась разработка модификации самолета, обеспечивающей всепогодное и круглосуточное применение. Ответственным исполнителем, помимо суховского ОКБ, назначался ленинградский НИИ-131 Госкомитета по радиоэлектронике. Ведущая в этой области конструкторская организация являлась головной по созданию прицельно-навигационной системы для модифицированного истребителя-бомбардировщика, получившего заводское обозначение С-28.

Уже в ходе предварительной проработки выяснилось, что существующая компоновка самолета Су-7Б не позволит разместить все предусмотренное оборудование прицельно-навигационной системы. Последняя строилась на базе поискового радиолокатора, который бы обеспечивал самолетовождение, обнаружение и поражение наземных целей вне визуальной видимости. Однако антенна РЛС большого поперечного размера, наилучшим местом для размещения которой являлась носовая часть самолета, никоим образом не вписывалась на самолете с центральным воздухозаборником и воздушными каналами — «трубой», образующей фюзеляж и занимавшей всю переднюю часть. В носовой конус небольшого размера антенна никак не вписывалась. Помимо это-

го, предусмотренный комплект блоков аппаратуры требовал своих компоновочных объемов, изыскать которые также представлялось проблематичным. В конце концов от намерения строить самолет на базе Су-7Б пришлось отказаться в пользу полностью новой машины.

Разработкой новой компоновки в инициативном порядке занялся конструктор бригады общих видов Олег Самойлович, с 1957 года работавший в ОКБ. Его никак нельзя было назвать «молодым специалистом» — к тому времени Самойловичу, успевшему участвовать в войне и семь лет прослужить в армии, исполнилось 35 лет, однако такой была судьба его поколения. Работа инженера в ОКБ сразу началась в бригаде общих видов, занимавшейся перспективными разработками, где он оказался в окружении видных представителей конструкторской школы — А.М. Полякова, А. Кузнецова и возглавлявшего бригаду И.И. Цебрикова, который являлся ближайшим сотрудником Сухого еще с 1937 года. Несмотря на небольшой срок работы, Самойлович считался перспективным работником, имевшим на своем счету ряд предложений, и вскоре вокруг него сформировалась инициативная группа.

Коллективом Самойловича были разработаны четыре варианта компоновки будущего самолета, объединенных общей схемой низкоплана с вынесенными боковыми воздухозаборниками по условиям размещения в носовой части РЛС. Трапециевидное крыло с высокими несущими способностями имело стреловидность по передней кромке 40° и небольшое удлинение порядка 3,5. Для обеспечения хороших взлетно-посадочных качеств — последние были «ахиллесовой пятой» Су-7Б — крыло оснащалось двухсекционными закрылками. В отличие от

<sup>1</sup> Время течет, все меняется (лат.).



*Рисунок С-6 из документации по самолету*

среднеплана Су-7Б, крыло располагалось снизу, что было предпочтительным для размещения подвесок вооружения и позволяло обойтись шасси небольшой высоты. Все стойки убирались в фюзеляж, чем достигалось упрощение конструкции крыла, лишённого вырезов, и его прочность, позволявшие снизить вес.

Поскольку опыт конструирования воздухозаборных устройств ограничивался изделиями привычной лобовой схемы (за исключением разве что незадавшегося опытного перехватчика П-1), предлагалось рассмотреть несколько вариантов воздухозаборников: боковые с вертикальным регулируемым клином, с горизонтальным клином верхнего и нижнего расположения («нормальным» и «перевернутым»), и даже с размещением под фюзеляжем, подобно некоторым зарубежным конструкциям. Последняя схема считалась тогда перспективной и была реализована в том числе и на американском бомбардировщике ХВ-70 «Валькирия», микояновском истребителе Е-8 и была принята для создаваемого в суховском ОКБ самолета Т-4. В конечном счёте остановились на менее экзотической конструкции с боковыми воздухозаборниками, которую и приняли для дальнейшей разработки. Создаваемому самолету присвоили обозначение С-6 согласно устоявшейся в ОКБ практике использования индексов «С» для машин со стреловидным крылом и «Т» — с треугольным крылом.

Это была совершенно новая машина, не имевшая ничего общего со своим прародителем Су-7Б. Самолет стал двухместным, с размещением летчика и штурмана в общей кабине друг за другом. Каждое из рабочих мест имело свою отдельную откидную часть фонаря. Штурман выполнял также роль оператора при работе с прицельно-навигационным оборудованием и вооружением. Фюзеляж приобрел прямоугольное сечение с плоским «брюхом», боковыми панелями и скругленными углами (такие формы, способствующие созданию дополнительной подъемной

силы, впоследствии будут называть несущими). Шасси несло одинарные колеса увеличенной размерности на основных опорах и спаренные — на носовой. Взлетный вес С-6 почти вдвое превышал категорию Су-7Б, достигая 20 000 кг. Самолет оснащался тормозным парашютом в основании киля и двумя тормозными щитками в хвостовой части фюзеляжа. Для сокращения разбега предусматривалось также использование стартовых пороховых ускорителей.

Силовая установка включала два турбореактивных двигателя Р21Ф-300, создававшихся в КБ завода № 500 в Тушино под руководством Н.Г. Мецхваришвили. Этому предприятию, занимавшемуся производством двигателей Р11Ф-300,

с 1957 года были поручены все работы по форсажным модификациям двигателя, включая реализацию собственных разработок. Двигатель создавался как форсированная модификация исходного Р11Ф-300 и сохранял общие черты предшественника, однако для задуманной полуторакратной прибавки тяги у него был увеличен диаметр проточной части компрессора и повышена частота вращения, изменен профиль лопаток и внедрены новые жаростойких материалы в устройстве турбины. Новшества позволили получить тягу на максимуме 4700 кгс и на форсаже — 7200 кгс, что более чем на тонну превосходило исходный Р11Ф-300. По располагаемым тягам силовая установка самолета С-6 почти в полтора раза превосходила параметры двигателя Су-7Б, отличаясь также лучшей экономичностью. Самолет рассчитывался на достижение максимальной скорости 2500 км/час на высоте и 1400 км/час у земли.

В соответствии с заданием самолет должен был оснащаться прицельно-навигационной системой (ПНС) «Пума», которая обеспечивала решение задач самолетовождения, обнаружения целей в любых метеоусловиях и ночью, а также прицельное применение оружия. Носовую часть фюзеляжа занимала РЛС с антенной под объемистым радиопрозрачным обтекателем из стеклотекстолита. Снизу находились агрегаты оптической системы, визир которой располагался на рабочем месте штурмана и служил для обзора местности, обнаружения и распознавания целей и прицеливания. Отсеки по бокам кабины служили для размещения блоков оборудования, доступ к которому открывался через наружные люки. Вооружение самолета общим весом 3000 кг включало целый ассортимент средств поражения, размещавшихся на четырех подкрыльевых и двух подфюзеляжных держателях. Помимо бортовой пушки и бомб предусматривалось оснащение машины разнообразным реактивным вооружением — НАР и управляемыми ра-

кетами (последние, правда, были скорее пожеланием, поскольку никакого оружия этого класса для поражения наземных целей для фронтовых самолетов к тому времени еще не имелось).

Предэскизный проект С-6 был завершен к осени 1963 года. В ОКБ построили полноразмерный деревянный макет для отработки компоновки и установки оборудования, который был представлен заказчику. На предмакетной комиссии летом 1963 года с участием ВВС военные выставили ряд замечаний и пожеланий к будущей машине, уточнив также ряд пунктов задания. В числе прочих было указание обеспечить радикальное улучшение взлетно-посадочных качеств самолета. Требование было вполне обоснованным, поскольку одними из наиболее весомых претензий к военной авиации являлась зависимость боевых самолетов от условий базирования. Самолеты становились все тяжелее, росли скорости взлета и посадки, требуя хорошо оборудованных стационарных аэродромов с бетонированными стоянками, рулежными дорожками и ВПП, к которым буквально привязанной оказывалась авиация. В то же время очевидно было, что в случае вооруженного конфликта непрямым началом боевых действий станет удар по авиабазам, призванный лишить противника авиационной поддержки своих войск и прикрытия с воздуха, обеспечив свободу действий своей стороне. Одним из аргументов в пользу ракетного оружия, к слову, было то, что в случае войны самолеты даже не успеют взлететь, оказавшись прикованными к аэродромам, разрушенным первым же ракетным ударом.

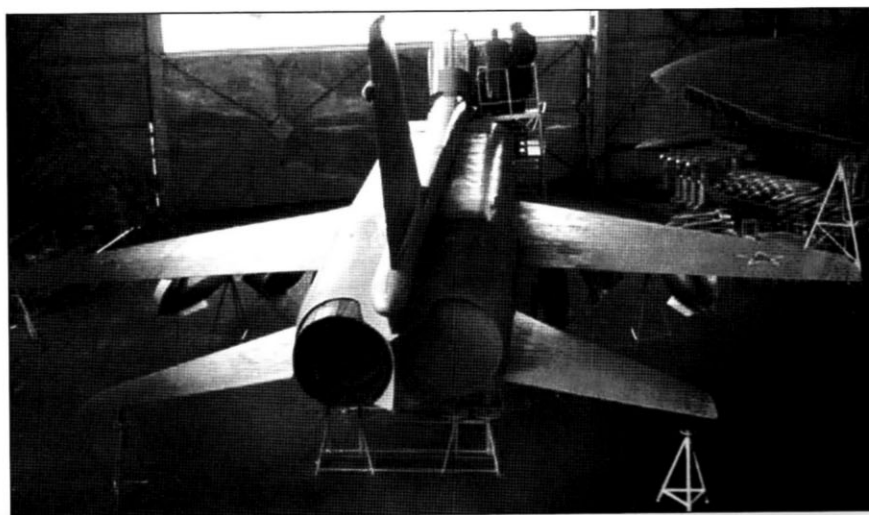
Главком К.А. Вершинин в войну командовал ВВС Южного фронта и, без сомнения, хорошо помнил начало войны с гибелью сотен советских самолетов на аэродромах под первыми же налетами Люфтваффе. Уязвимость самолетов, привязанных к стационарным аэродромам, не раз подтверждалась в послевоенные годы: очередная ближневосточная война в июне 1967 года началась с превентивного авиационного удара израильской авиации по арабским авиабазам, где разом были уничтожены сотни боевых самолетов. Получив искомый перевес, израильтяне устроили



**Макет самолета С-6 в цеху ОКБ-51**

натуральное избиение лишенных защиты с воздуха арабских армий, разгромив многократно превосходящего их противника и победно завершив кампанию за какие-то шесть дней.

Ожидаемый характер такого сценария был вполне предсказуем, что вызвало обоснованный интерес к вопросам повышения боевой устойчивости военной авиации. Что толку наращивать потенциал ВВС и гнаться за характеристиками самолетов, если в первые же часы конфликта им грозит участь мишеней на разрушенных аэродромах? Наиболее перспективным направлением являлось обеспечение возможности рассредоточения авиатехники с использованием полевых аэродромов и всевозможных мало-мальски подходящих площадок, где должным образом замаскированная авиация имела достаточные шансы уцелеть и нанести встречный удар противнику. Одно-



**В таком ракурсе С-6 больше всего напоминал американский «Фантом»**





**В ожидании приезда в ОКБ-51 министра обороны А. А. Гречко. Крайний слева — О. С. Самойлович, второй — П. О. Сухой, первый справа — замминистра обороны по вооружению генерал-полковник Н. Н. Алексеев, второй справа — начальник 1-го ГУ МАП А. В. Давыдов**

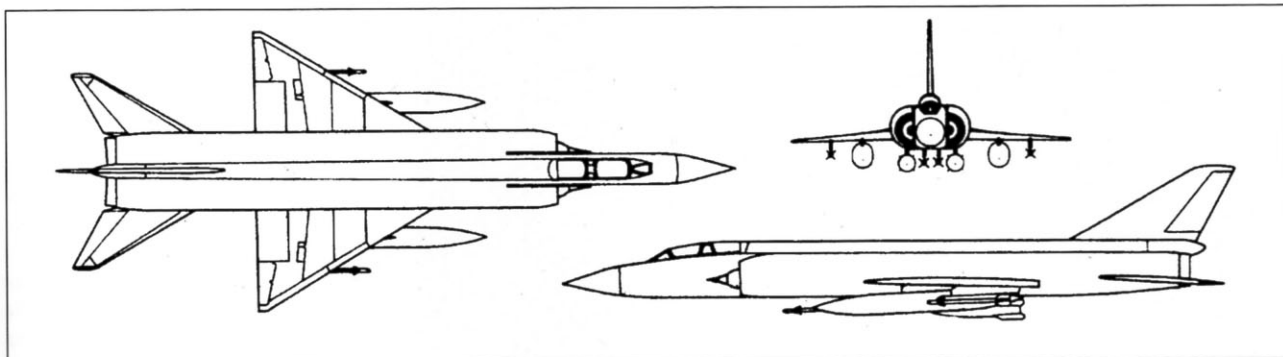
временное использование сети грунтовых аэродромов способствовало скрытности базирования, оперативности и внезапности использования авиации со всеми выгодами в отношении боевой эффективности. Дело было за малым — обеспечить возможность базирования боевых самолетов на грунтовых «пяточках». Увы, но взлетно-посадочные качества имевшейся авиатехники в этом отношении оставляли желать лучшего: разбег Су-7Б составлял 1400—1700 м, у бомбардировщика Як-28 эта величина равнялась уже 1850 м, что означало необходимость для их полетов полосы двух-трехкилометровой длины.

Вдобавок чрезмерные скорости взлета и посадки сверхзвуковых самолетов имели оборотной стороной

рост аварийности (славившийся сложностью в пилотировании Су-7 был одним из державших печальное лидерство в этом отношении). Руководство ВВС со всей очевидностью осознавало пагубность сложившегося положения, требуя улучшения взлетно-посадочных характеристик как имеющейся, так и вновь создаваемой авиатехники. Был намечен к осуществлению целый ряд мер, направленных на достижение самолетами возможности работы с коротких ВПП и полевых аэродромов с грунтовым покрытием. Прежде всего, самолеты фронтовой авиации могли использовать стартовые ускорители и посадочные тормозные парашюты. Следующей мерой стало внедрение системы сдува пограничного слоя на крыле (СПС), использовавшей отбираемый от компрессора двигателя воздух для выдува на закрылки, что позволяло избежать срыва потока и сохранить нормальное обтекание крыла на малых посадочных скоростях. Тем самым достигалось существенное сокращение посадочной дистанции и размеров потребной площадки. Для улучшения проходимости по вязким и неплотным грунтам испытывались лыжные приставки к шасси, использовавшиеся на серийных Су-7БКЛ.

Однако на необходимости согласования позиций с военными и корректировки задания круг проблем не замыкался. Предпринятая ОКБ-51 инициативная разработка новой машины была начата в период, не лучший для авиапро-

ма. Сохраняло силу указание о всемерном сосредоточении усилий на ракетостроении, куда направлялись основные средства. В целом к 1960 году до половины предприятий авиапрома было переведено на выпуск разнообразной ракетной техники, и такого рода продукцией были заняты 10 крупнейших авиазаводов. Этой тематикой обещали загрузить и ОКБ Сухого, для которого было подготовлено задание на участие в разработке межконтинентальной баллистической ракеты. Другим повезло еще меньше: ОКБ Лавочкина полностью перевели на ракетную тематику, а Мясищева лишили базы на крупнейшем авиазаводе № 23 в Филях, передав предприятие ракетостроителям. Прекращена была также разработка ряда новых



**Один из первоначальных вариантов проекта самолета Т-58М**

самолетов, включая и суховский истребитель Т-37, а практически готовый самолет был уничтожен.

В этой обстановке выход в правительство с предложением разработки ОКБ совершенно нового самолета вряд ли мог ожидать положительного решения. Становилось очевидным, что создаваемый «с нуля» новый самолет не может быть построен. Как замечал работавший над проектом О. Самойлович, «ирония заключалась в том, что делать новый самолет мы не имели права (в стране царил ракетная истерия), мы могли создавать только модификации». Было принято решение продолжить разработку ударной машины на базе новейшего тогда суховского истребителя Су-15 (Т-58 по номенклатуре ОКБ) под предлогом создания его варианта. К слову, и сам Су-15 по тем же причинам одно время фигурировал в официальной переписке как модификация истребителя Су-11М.

В решении присутствовал «политический» аспект: запрет на работы над новыми самолетами допускал некоторые исключения для истребителей в силу их незаменимости в деле защиты страны с протяженной границей и обширными пространствами, прикрыть которые исключительно ракетными силами ПВО не представлялось возможным. Тем самым ударная модификация, создаваемая в связке с «законнорожденным» перехватчиком, к тому же пошедшим в серию, получала определенные шансы на реализацию. Словом, решение удовлетворяло все стороны: работы велись по плану модификации, оставаясь в разрешенных рамках, а для самих разработчиков принятый путь снижал технический риск и способствовал унификации со всеми выгодами организационного и экономического характера.

Очевидным в процессе разработки был рост массо-габаритных данных новой машины по сравнению с Су-7Б, что являлось платой за обеспечение расширенных возможностей: размещение нового оборудования, экипажа из двух человек, увеличение боевой нагрузки и запаса топлива для повышения дальности. По прикидкам, взлетный вес самолета, названного Т-58М, должен был составить примерно 20 т. Взятый за основу довольно крупный истребитель в достаточной мере отвечал намерениям: ударная версия вписывалась в размерность Су-15, двухмоторная силовая установка обеспечивала необходимую тяговооруженность, а схема машины с боковыми воздухозаборниками хорошо подходила для более рационального размещения оборудования. При этом общая компоновка и прочие агрегаты, включая крыло и оперение, сохранялись прежними.

Один из первоначальных проектов Т-58М в значительной мере сохранял черты прототипа, включая треугольное крыло и прежнее оперение (к слову, его обводы в традициях ОКБ оставались унаследованными еще от прародителя Су-7, с намерения модернизации которого и были когда-то начаты работы). Воздухозаборники стали полукруглыми с центральным регулируемым полуконусом. Существенно изменилось шасси, получившее основные опоры с мощными четырехколесными стойками для снижения удельного давления и лучшей проходимости по грунту. Уже на этом этапе разрешение компоновочных вопросов привело к некоторому росту размерности машины: за счет более широкого фюзеляжа по сравнению с исходным «худым» Су-15 размах крыла вырос на четверть, а его площадь — более чем на треть, несколько подросла и длина.

# Самолет для полевых аэродромов

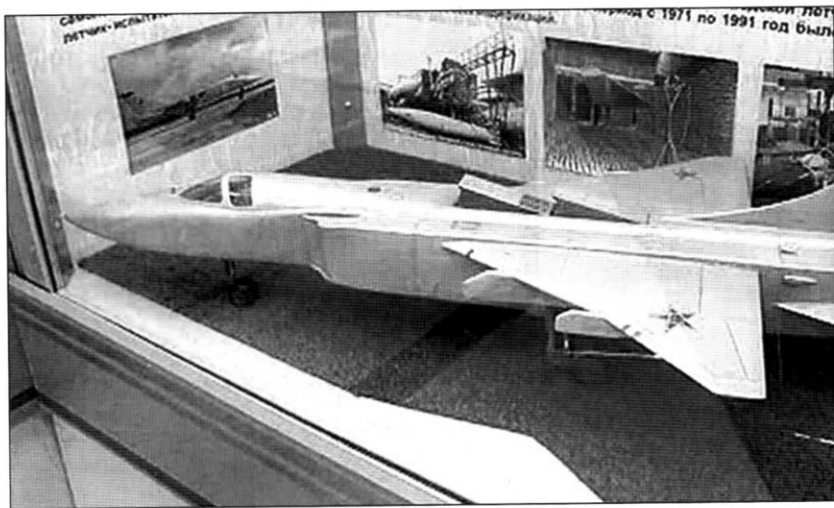
Тем временем руководство ВВС определилось в своих пожеланиях: выдав поручение ведущему в вопросах формирования ТТЗ на перспективную технику ЦНИИ-30 МО, от новых боевых самолетов стали требовать разбега и пробега в пределах 400—450 м с обязательной возможностью базирования на грунте. Насколько выполнимы были эти запросы, мы вскоре увидим, однако подобного рода устремления тогда имели место и за рубежом. К.А. Вершинин неоднократно обращал внимание на то, что «США фактически тоже переходят на создание самолетов, летающих с грунта». На деле оказалось, что реализация перевода всей авиации на грунтовое базирование весьма проблематична, а декларации зарубежной прессы далеки от действительного состояния дел.

Предполагаемые фатальные перспективы, ожидающие уязвимую аэродромную сеть и привязанную к ней технику при первом же обмене ударами, были настолько убедительны, что в руководстве ВВС приспособленность к работе с грунта стали рассматривать как непереносимое качество новых боевых самолетов, не менее важное, нежели главенствовавшие недавно скорость, высота и боевая нагрузка. Не довольствуясь недавно высказанными и еще не удовлетворенными требованиями по взлетно-посадочным характеристикам, руководство ставило еще более амбициозные задачи. Главкомат ВВС выдвигал условие к перспективной технике: «Для всех вновь создаваемых фронтовых самолетов предьявляется требование обеспе-

чить базирование на грунтовых площадках размером 200×300 м, разбег и пробег при этом не должны превышать 100...150 м». Аналогичные требования были зафиксированы и в решении Военно-технического Совета ВВС в июне 1965 года.

Имевшиеся технические решения не обеспечивали желаемого кардинального решения вопроса. Для удовлетворения устремлений необходимы были мероприятия экстраординарного характера. Перспективным на то время считалось использование подъемных двигателей, позволявших решить проблему, что называется, в лоб. Физика замысла была проста: вертикально направленная тяга дополнительных двигателей в сочетании с несущими свойствами крыла давала такую подъемную силу, что самолет мог взлетать с кратчайшим разбегом, буквально скачком отрываясь от земли. По мере набора скорости дополнительные двигатели отключались, и дальнейший полет выполнялся в обычном режиме с использованием маршевой силовой установки и подъемной силы крыла. При посадке вновь задействовались «подъемники», помогавшие самолету держаться в воздухе на малых скоростях вплоть до касания земли, так что пробег сокращался до минимума. При надлежащей мощности подъемных двигателей становились возможными вертикальный взлет и посадка.

Интерес к технике КВП с использованием комбинированной силовой установки подогревался также тем, что за рубежом подобные мероприятия начинали воплощаться в жизнь. Приводились многочисленные сообщения об исследованиях по теме КВП и ВВП и мнения тамошних специалистов относительно перспектив такой техники в современных ВВС. Недостатка в подобной информации не было, вплоть до публикации задания технической комиссии НАТО на будущий самолет класса истребителя-бомбардировщика с возможностями безаэродромного базирования. Появились предложения оборудовать подъемными двигателями «Миражи» III и «Старфайтеры», такой же вариант рассматривался при формировании облика будущего F-111. Работы по созданию боевых самолетов с комбинированной силовой установкой начались сразу в несколь-



Модель самолета Т-58М с подъемной силовой установкой



ких странах. Французы уже в 1962 году построили прототип «Мираж-Бальзак» с подъемной установкой из восьми малогабаритных ТРД, и полным ходом вели работы над боевым «Мираж V», который прочили на роль полноценного истребителя-бомбардировщика, сочетавшего свойства «вертикалки» со сверхзвуковыми характеристиками.

Отставать от вероятного противника в таком перспективном направлении не хотелось. Вполне объективные недостатки подобной конструкции с низкой весовой отдачей, нерациональностью компоновки и наличием на борту целого набора двигателей, включая лишь эпизодически используемые «подъемники», тогда не принимались во внимание.

Выгоды решения казались столь привлекательными, что за реализацию технического решения взялись сразу в нескольких ОКБ. Оптимизм разделяло и руководство авиапрома, рассчитывавшее таким образом удовлетворить запросы заказчика. Глава МАП П.В. Дементьев всячески поддерживал разработку самолетов с подъемными двигателями, полагая возможным таким путем модернизировать даже серийные машины (указания на этот счет касались самолетов Микояна и Сухого). Микояновцы приняли вариант с подъемными двигателями за основу при разработке перспективного истребителя МиГ-23 (первого его варианта 23-01) и рассматривали подобную же версию МиГ-25. У Яковлева изучали возможность оснащения подъемной силовой установкой все того же Як-28, превратив его в вертикально взлетающий Як-28ВВ.

Не осталось в стороне и ОКБ-51 П.О. Сухого. В 1963 году начали проработку самолета короткого взлета и посадки на основе Т-58. Внеся коррективы в первоначальный проект, машину предполагали оснастить двумя двигателями АЛ-21 и четырьмя вертикально-подъемными двигателями РД-36-35. Самолет, именовавшийся «истребителем-штурмовиком», должен был отвечать требованиям базирования на грунтовых аэродромах ограниченных размеров. Оборудование, включавшее прицельно-навигационную систему «Пума», и вооружение самолета должно было обеспечивать поиск и поражение малоразмер-



**Руководитель авиапрома  
П. В. Дементьев**



**Главный конструктор самолета  
Т-6 Е.С. Фельснер**

ных и подвижных целей днем и ночью в любых метеоусловиях.

Компоновка варианта самолета с подъемной силовой установкой была завершена осенью 1964 года. Уточненные летно-технические характеристики Т-58М выглядели следующим образом:

- нормальный полетный вес 21,5 т;
- максимальный полетный вес 26,75 т;
- практическая дальность на высоте 0,1...0,2 км 1800 км;
- на высоте 10...11 км 3000 км;
- максимальная скорость у земли 1400—1500 км/час;
- на высоте 10...11 км 2300...2500 км/час;
- практический потолок 20 км;
- разбег по грунту с нормальным взлетным весом 310...400 м;



**Модель одного из вариантов микояновского самолета  
Е-155 в варианте КВП с подъемной силовой установкой.  
Спереди видна вторая кабина для штурмана-оператора**



**П. О. Сухой у макета самолета Т-6. Слева стоит начальник 1-го ГУ МАП Н. Н. Алексеев, справа — О. С. Самойлович. Июнь 1967 г.**

бой совершенно новое изделие с известной степенью технического риска (что, несмотря на «маскировочное» название якобы модификации, было понятно всем заинтересованным сторонам). К тому же Е-155 буквально приковывал к себе внимание обещанной скоростью в 3000 км/час, остававшейся не последним аргументом для заказчика.

Последовали оживленные консультации между руководством ВВС, авиапрома и конструкторских организаций относительно выбора наиболее оптимального решения. ГК ВВС выдал задание исследовательскому 30-му ЦНИИ Минобороны, оценившему предложения Сухого и Микояна. Результаты были рассмотрены на самом верху — на заседании Научно-технического комитета Генштаба (НТК ГШ), проведенном 25 февраля 1965 года с участием представителей ВВС и МАП. Выбор был не таким уж простым: оба самолета представляли собой машины близкого класса, имея экипаж из двух человек, оснащались парой маршевых двигателей, обла-

- с максимальным взлетным весом 500...650 м;
- пробег по грунту 330 м;
- вес нагрузки максимальный 3000 кг;
- дальность на боевом режиме у земли 1490 км.

Тем временем обнаружился сильный конкурент в лице микояновского ОКБ-155, предложившего свой вариант ударного самолета. Микояновцы разработали проект «истребителя-штурмовика» на базе сверхскоростного Е-155 — будущего МиГ-25, первоначально создававшегося в вариантах разведчика и перехватчика. Не останавливаясь на заданных модификациях, ОКБ-155 считало возможным сравнительно быстро построить ударный самолет Е-155ФР, оснащенный той же прицельно-навигационной системой «Пума» и соответствующим набором вооружения (позже его стали именовать Е-155Ш — «штурмовой»). Машина представляла собой вариант Е-155, сохранявший общую компоновку, но с крылом изменяемой стреловидности. Примечательно, что новое техническое решение было принято еще до формирования облика МиГ-23 с таким крылом. Однако мы еще вернемся к вопросу о приоритете в реализации техники изменяемой стреловидности. В пользу микояновского варианта было то, что базовая машина уже существовала в металле и летала с апреля 1964 года, тогда как суховский самолет Т-58М представлял со-

ладали практически одинаковой максимальной скоростью у земли, равной 1400—1500 км/час, и такой же дальностью действия, будучи «способны проникать на глубину 500—600 км за линию боевого соприкосновения и воздействовать примерно на 95% целей, которые могут поражаться истребителями-штурмовиками». Аналогичными были также предлагаемое вооружение и целевое оборудование: «По составу вооружения и вариантам боевой нагрузки самолеты равноценны. На обоих — ПНС «Пума-А». Оценив возможности предлагаемых машин и характеристики, комитет рекомендовал «делать истребитель-штурмовик на базе Т-58». Основаниями для такого решения был полуторакратно меньший вес Т-58М, более отвечавший заданным условиям базирования: разбег и пробег тридцатитонного Е-155Ш по грунту оценивались почти вдвое большими, чем у Т-58М. Еще более весомым аргументом приводились экономические выкладки, обещавшие существенно большую стоимость как самой микояновской машины (на 40% дороже Т-58М), так и затрат на ее эксплуатацию по обслуживанию и по непомерному расходу топлива (Е-155Ш требовал на 50% больше горючего). Тот же выбор в пользу Т-58М подтвердило и заседание Военно-технического совета Минобороны (ВТС МО) в апреле 1965 года.

Микоян отнюдь не собирался отступать, указывая на многоцелевой характер своей машины и добива-

ясь задания на постройку самолета правительственным постановлением. Самолет, носивший теперь название «158», был представлен в виде моделей и даже небольшого фильма, демонстрировавшего его преимущества. Сорокатонная машина должна была развивать максимальную скорость 3000—3500 км/час на высоте при дальности до 5000 км, сохраняя способность работать с грунта с разбегом всего 400 м. По всей видимости, ответственным за принятие решения должностные лица испытывали

понятные сомнения в реальности достижения указанных качеств, указав Микояну, что с «приведенными в проекте постановления данными согласиться нельзя». К июню 1965 года выбор в пользу суховского самолета был сделан окончательно, что было зафиксировано подписями высшего руководства военного ведомства, включая начальника Генштаба М. Захарова и Главкома ВВС К. Вершинина. Относительно микояновского самолета говорилось, что он является предложением, «дублирующим штурмовик Т-58М». Подсластить отказ должна была рекомендация ОКБ-155 рассмотреть возможность создания на базе несостоявшегося проекта «многоцелевого самолета в вариантах оперативного разведчика, ракетноносца и истребителя-перехватчика». Следует признать, что выбор руководства между предложениями Сухого и Микояна был вполне объективным — ОКБ-155 так и не продвинулось в работах над своим проектом ударной машины, в металле не состоявшейся, как и перечисленные варианты самолета «158».

Окончательно точки над «і» расставило обращение руководства Минобороны, Главкома ВВС и ведущих министров оборонных отраслей промышленности, направленное летом 1965 года в ЦК КПСС. Хрущева сняли не так давно, и новая политика партии в делах военного строительства еще не была озвучена, как и отношение высшего эшелона к развитию авиации. Для обоснования необходимости создания нового ударного самолета потребовалось четкая позиция и веские аргументы военных и деятелей «оборонки». К тому же новая машина требовала сосредоточения усилий буквально всех отраслей ВПК, от авиапрома до радиопромышленности, руководившие которыми П.В. Дементьев и В.Д. Калмыков также присутствовали в числе авторов письма. К слову, Дементьев, во времена «волюнтаризма» непосредственно причастный к «ракетизации», вскоре после отставки «первого ракетчика» предпринял посещение ведущих авиационных ОКБ. В декабре 1964 года он побывал и у Сухого, пообещав всемерную поддержку в создании но-



**Самолет Т-58ВД служил летающей лабораторией для отработки подъемной силовой установки**

вых самолетов, и в особенности Т-58М. Обращение в ЦК КПСС было зафиксировано и министром обороны Р.Я. Малиновским — маршал после отстранения Хрущева подкорректировал позицию в отношении военной авиации, которую совсем недавно именовал «относительно устаревшим средством ведения войны».

В письме в адрес ЦК КПСС говорилось: «Генеральным конструктором ОКБ-51 тов. Сухим проработана возможность создания самолета-штурмовика Т-58М. Для этого самолета должна быть разработана прицельно-навигационная система «Пума-А», обеспечивающая поиск малоразмерных наземных целей и навигацию в полете на малых высотах. Поражение наземных целей будет осуществляться УР и НУР, специальными и обычными бомбами, пушками и зажигательными баками».

В целях обеспечения укороченного взлета и посадки штурмовик Т-58М намечено создать с комбинированной силовой установкой, состоящей из двух маршевых и четырех подъемных двигателей.

Указанные технические направления являются новыми для отечественного самолетостроения и позволяют решать комплекс сложных вопросов, связанных с обеспечением базирования самолетов на грунтовых аэродромах, получением больших скоростей полета на малых высотах и боевых действий в этих условиях.

По своим летно-техническим данным самолет Т-58М будет соответствовать ТТТ к самолетам подобного назначения и сможет выполнять боевые задачи без прикрытия истребителями.

Ориентировочная стоимость опытных работ по самолету Т-58М составляет 90 млн рублей (с летными испытаниями)».

Предложение в руководстве страны было оценено положительно. Согласно принятой практике, создание нового образца техники инициировалось правительственным постановлением, детально расписывавшим требования к образцу, сроки и конкретных исполнителей (иное дело, что почти всегда работа в этом направлении по факту уже велась, и постанов-





Опытный самолет Т6-1 на аэродроме ЛИИ. Июнь 1967 года

ление придавало разработке официальный статус, означавший в том числе и открытие финансирования). Постановление Совмина СССР «О создании самолета-штурмовика Т-58М» № 648-241 состоялось 24 августа 1965 года. Документом предписывалось: «Принять предложение МО СССР, МАП, МРП и МОП о создании двухместного самолета-штурмовика Т-58М с двумя маршевыми двигателями АЛ-21, четырьмя подъемными двигателями РД-36-35 и прицельно-навигационной системой «Пума-А». Максимальная скорость самолета у земли устанавливалась равной 1400—1500 км/час, дальность полета на малой высоте при скорости 1000—1100 км/час с боевой нагрузкой — 1000—1100 км без подвесных баков и 1400—1500 км с ПТБ, условия базирования — «грунтовые аэродромы с минимальной прочностью грунта не более 5 кгс/см<sup>2</sup> и бетонированные ВПП» при длине разбега и пробега с нормальным взлетным весом с грунтовых полос не более 350—400 м.

Общий вес боевой нагрузки устанавливался равным 3000 кг. Вооружение должно было включать

бомбы калибра от 100 кг до 1500 кг, обычные и специзделия типов 8У46 (8У47), РН24 и РН25 из достаточно широкого ассортимента появившихся к этому времени ядерных боеприпасов среднего и малого калибров. В наборе реактивного вооружения предусматривались НАР имевшихся на снабжении образцов С-5 и С-24, а также разрабатываемых типов АРС-60-80 и АРС-240-300 (будущие С-8 и С-25). Поскольку самолет должен был обеспечивать также борьбу с воздушными целями, его следовало оснастить ракетами «воздух—воздух» типов К-13 и К-23 (создававшейся для будущего МиГ-23). Штурмовик должен был нести также пушечное вооружение из орудия АО-19 (шестиствольная ГШ-6-23) во встроенном исполнении и подвесных гондолах. Отдельной строкой расписывалось управляемое вооружение, включавшее ракеты Х-23 с радиокомандным наведением и Х-28 для поражения наземных РЛС, а также перспективную Х-24 для борьбы с системами ПВО новых типов.

Если разработка первых двух ракет уже велась, то Х-24 создавалась «с прицелом» под Т-58М и должна была обладать внушительными возможностями, обеспечивая поражение РЛС разнообразных типов с импульсным и непрерывным излучением, от ЗРК «Хок» до «Найк», с возможностью маловысотного пуска и дальностью стрельбы 30—40 км. Любопытно, что индексы ракет обычным образом указывали на принадлежность к вооружению конкретной машины (как К-23 и Х-23), но наименование будущей ракеты Х-24 по какому-то совпадению соответствовало еще не звучавшему тогда обозначению самолета Су-24.

Опытному заводу ОКБ № 51 в кооперации с новосибирским заводом № 153 следовало построить пять экземпляров самолета Т-58М, из них три за счет средств Минобороны, выделяемых на закупку серийной техники. Привлечение серийного завода было обусловлено тем, что там шел выпуск перехватчика Су-15, от которого при постройке новой машины заимствовалась часть агрегатов, поставляемых из Новосибирска. Он же подключался затем к постройке последующих опытных экземпляров, необходимых для расширения фронта испытательных работ. Вывести на испытания новый самолет требовалось в III квартале 1968 года, начав лётно-конструкторскую отработку, а во II квартале 1969 года два экземпляра Т-58М надлежало предъявить на совместные госиспытания с Минобороны «с полным составом вооружения и оборудования».

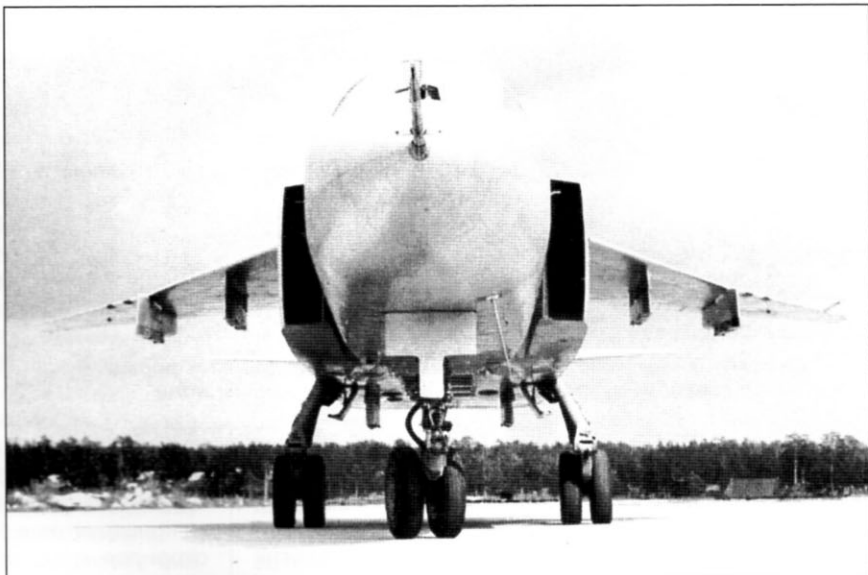
Силовая установка должна была включать два маршевых реактивных двигателя АЛ-21Ф, создаваемых опытным заводом № 165 главного конструктора А.М. Люлька, и четыре подъемных двигателя РД-36-35 разработки ОКБ-36 главного конструктора П.А. Коле-

сова. Тяга АЛ-21Ф на максимале с форсажем должна была составлять 8900 кгс, удельный расход на этом режиме — не более 1,8 кг/кгс тяги в час. В крейсерском режиме при полете на высоте 200 м на скорости  $M=0,9$  удельный расход не должен был превышать 1,13 кг/кгс тяги в час. Следовало обеспечить ресурс двигателя не менее 500 часов. Двигатель требовалось предъявить на государственные стендовые испытания в I квартале 1969 года после предварительной летной проверки на самолете Т-58М.

Ответственным за разработку ПНС «Пума-А» назначался ленинградский НИИ-13 Минрадиопрома (в том же году переименованный в НИИ радиоэлектроники, позже — НПО «Ленинец») совместно с МАП и МОП, во главе с главным конструктором Е.А. Зазориным.

Следует отметить, что уже на этом этапе уделялось внимание эксплуатационным вопросам. Самолет с более чем сложным оборудованием следовало оснастить системой автоматического контроля, создание которой поручалось ОКБ-275 завода № 476 главного конструктора Федосеева, которую надлежало представить на госиспытания в том же I квартале 1969 года. К этому же сроку требовалось изготовить комплексный тренажер самолета для подготовки летчиков.

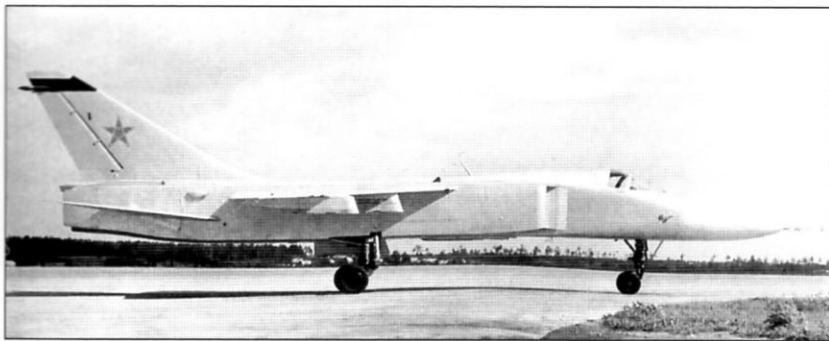
Объемным правительственным постановлением устанавливался четкий порядок и последовательность выполнения работ по созданию нового самолета. За исключением, пожалуй, единственного — как все пойдет на самом деле при столь высокой «планке» требований и неизбежных проблемах с реализацией поставленных задач. Впрочем, на тот момент указанные требования представлялись отнюдь не пугающими и вполне достижимыми, а решения пусть и сложными, но не более того. Компонировка «шестимоторной» машины выглядела хоть и несколько громоздкой, но вполне рациональной для удовлетворения поставленной задачи. Работа подъемных двигателей давала вертикальную составляющую тяги порядка десяти тонн, компенсируя почти половину взлетного веса с соответствующим сокращением разбега и пробега. 16 декабря 1965 года генеральный конструктор П.О. Сухой утвердил тактико-технические требования к создаваемому самолету. 14 февраля следующего года они были подписаны Главкомом ВВС К.А. Вершининым. О предназначении машины в документации в дальнейшем говорилось как о «маловысотном штурмовике».



**Все вооружение самолета Т-6 размещалось на внешних держателях — двух под фюзеляжем и четырех под крылом**

Любопытно, что на тот момент именно подъемные двигатели находились в наиболее продвинутой стадии разработки. Ни оборудования, ни основных двигателей еще не было даже в опытных образцах. Созданием «подъемников» занималось ОКБ-36 в Рыбинске, которым руководил П.А. Колесов (с апреля 1966 года организация получила открытое название Рыбинское КБ по моторостроению, однако сохранила индекс «36» в обозначении своих изделий). Задание было непростым, поскольку считалось, что малоразмерные ТРД изначально отличаются низким весом совершенством и неэкономичностью. Конструкторы предложили одновальный ТРД с высокопроизводительным компрессором, который при двухсоткилограммовом весе развивал взлетную тягу 2350 кг, обладая удельным весом порядка 0,85 и расходом на взлетном режиме, равным 1,33 кг/кгс·ч. Если массовые характеристики считались приемлемыми (хотя и означали нахождение на борту без малого лишней тонны), то расходы раза в полтора превышали аналогичные данные обычных ТРД. Так, у базового Су-15 удельный расход двигателя Р11Ф2С-300 на взлетном бесфорсажном режиме составлял 0,94 кг/кгс·час. Однако для «подъемника», работающего только на взлете и посадке считанные минуты, этот показатель можно было не считать критичным.

Поскольку наименование Т-58М являлось секретным, для употребления в заводском обороте было введено внутреннее обозначение самолета Т-6 (опять-таки по практике ОКБ как очередной машины теперь уже с треугольным крылом). Главным конструктором самолета с осени 1965 года был назначен Евгений Сергеевич Фельснер, один из ближайших сподвижников Сухого еще с довоенного



**Самолет Т-6 отличали нарочито угловатые «рубленые» формы фюзеляжа, отвечавшие тогдашней авиационной моде**

времени, к тому времени находившийся в 60-летнем возрасте.

В бригаде общих видов темой Т-6 занимался О.С. Самойлович, которому были даны самые широкие полномочия в принятии решений. В числе других занятых по теме конструкторов были А.М. Монахов, недавний работник ОКБ Мясищева, после перевода того в подчинение ракетчикам не пожелавший менять род деятельности и перешедший в ОКБ-51, В.Я. Лукьяненко и В.А. Николаенко, ответственный за компоновочные вопросы. Последнее было весьма проблемным делом, требуя разрешения многочисленных «узких мест» с увязкой не только комбинированной силовой установки из двух основных и четырех подъемных двигателей, но и размещения всего ассортимента оборудования, навигационного и прицельного, системам которого требовалось обеспечить надлежащие условия работы, прокладку разветвленных коммуникаций и управления.

Для разрешения компоновочных вопросов был устроен специальный планшет внушительных размеров — подобие чертежной доски 15-метровой длины, но установленной вертикально для лучшего доступа и наглядности. На нем размещалось изображение самолета в боковой проекции, куда наносились контуры агрегатов и узлов конструкции, давая наглядное представление о взаиморасположении деталей и узлов, прокладке воздушных каналов к двигателям, размещении шасси, баков, разводке трубопроводов топливной и гидравлической систем, монтажам управления и оборудования. Здесь же имелись полномасштабные поперечные сечения фюзеляжа с контурами начинавших его узлов. Особенно удобным было производить обработку подвижных элементов, добиваясь необходимого хода работы агрегатов управления и шасси и следя за сохранением безопасных зазоров, чтобы те не затирали детали конструкции.

Что касается «преемственности» Т-58М, то вновь процитируем О.С. Самойловича: «Это была совершенно новая машина, у которой, дабы отстоять эту тему под флагом модификации, были полностью сохранены конфигурация крыла, горизонтального и вертикального оперения. Везде и всюду мы гово-

рили, что делаем только новый фюзеляж. «Наверху» все, конечно же, прекрасно понимали, что мы разрабатываем, но соблюдали правила игры — это модификация». Для представления о степени новизны достаточно сказать, что новый фюзеляж самолета-штурмовика был длиннее «исходного» истребителя на три с лишним метра, а расчетный вес самолета вырос более чем полуторакратно, для пустого Т-58М составив 16,0 т против 10,22 т у Су-15.

К концу 1965 года сложился общий вид самолета в приемлемом для

реализации варианте. Следующим шагом была разработка эскизного проекта и постройка макета штурмовика, на котором происходила окончательная увязка конструктивных и компоновочных решений. Макет строился из дерева с использованием натуральных агрегатов и готовых изделий, монтировавшихся по месту. Подъемная силовая установка располагалась у центра тяжести самолета, через который во избежание перебалансировки должен был проходить суммарный вектор тяги «подъемников». Они компактно монтировались в средней части фюзеляжа попарно — два рядом впереди и два сзади с небольшим наклоном в  $15^\circ$  для создания горизонтальной составляющей тяги при взлете и сокращения разбега. Доступ воздуха обеспечивался через две створки сверху фюзеляжа, поднимаемых при взлете и посадке. Для обеспечения охлаждения двигателей после прекращения работы створки выполнялись разрезными в виде жалюзи (в противном случае двигатели после выключения «задохнулись» бы от перегрева в раскаленном отсеке). Улучшению охлаждения «подъемников», работавших в самых неблагоприятных условиях при ограниченном продуве их отсека и отсутствии набегающего потока воздуха (как это имеет место у обычных двигателей), способствовало также устройство доступа воздуха к ним через ниши основных стоек шасси. В нижней части отсека подъемной установки монтировались поворотные жалюзи для выпуска газов, закрывавшиеся в крейсерском полете.

В остальном самолет имел нормальную аэродинамическую компоновку с высокорасположенным крылом треугольной формы с наплывами уменьшенной стреловидности в концевых частях, идентичной в плане модернизированному крылу истребителя Су-15. «Наплывы» были средством некоторого увеличения размаха и площади крыла, служа повышению эффективности элеронов. Вместе с тем размах крыла составил 10,41 м против 8,62 м у истребителя, площадь крыла возросла до 45,33 м<sup>2</sup> по сравнению с прежними 36,6 м<sup>2</sup> (размах и площадь крыла возросли прежде всего за счет более широкого фюзеляжа, поскольку последнюю принято считать вместе с подфюзеляжной проекцией). Крыло оснащалось закрылками, для

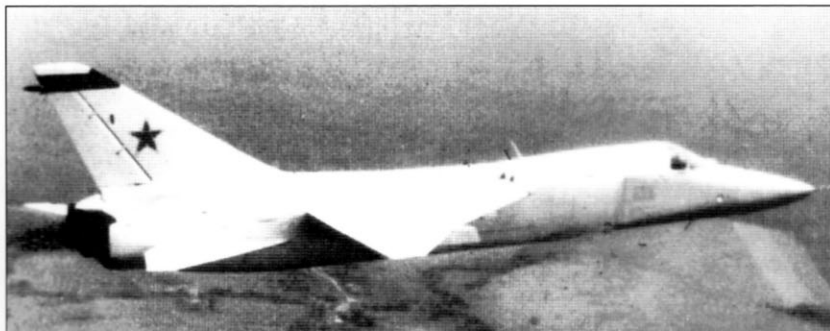


которых был предусмотрен сдвиг погранслоя воздухом, отбираемым от компрессора маршевых двигателей по образцу системы, внедрявшейся на Су-15.

Фюзеляж имел близкое к прямоугольному сечению, образованное дугами эллипсов с практически плоскими гранями. Как признавал позже О. Самойлович, занимавшийся вопросами аэродинамической компоновки, «на меня сильное влияние оказывали самолет «Виджилент» фирмы «Норт Америкен» и особенно TSR.2 английской фирмы ВАС. Под влиянием последнего компоновка Т-58М была выполнена с острыми углами нижней поверхности фюзеляжа». Ту же угловатую форму имели боковые регулируемые сверхзвуковые воздухозаборники с вертикальным клином.

Первоначально предполагалось разместить экипаж подобно самолету С-6 — друг за другом в тандеме, в отдельных кабинах. Такая схема казалась предпочтительной с учетом небольшого миделя узкого фонаря и компоновочных выгод. Поперечный размер фюзеляжа определялся шириной антенны РЛС, которую разработчики РЭО задали равной 1400 мм. Уменьшить габариты антенны те не соглашались — при этом не обеспечивались заданные характеристики РЛС. Поскольку совмещение функций в одном устройстве не представлялось возможным, здесь же требовалось разместить антенну РЛС «Рельеф» слежения за местностью для обнаружения препятствий в полете на малых высотах (к слову, у F-111 под носовым конусом скрывались целых три антенны локаторов). Соответственно, ширина носового обтекателя и поперечник миделя фюзеляжа получались не меньшими 1680 мм. Фюзеляж выглядел достаточно широким по сравнению с «тандемной» кабиной, по бокам которой оставались незанятые «щеки», в которых можно было устроить отсеки оборудования ПНС и прочего оборудования с доступом через внешние люки. Решение представлялось удачным в компоновочном отношении и удобным с точки зрения эксплуатации.

В июне 1965 года П.О. Сухой принял решение радикально изменить компоновку кабины, разместив летчика и штурмана бок о бок. Вероятно, свое влияние оказал пример американского самолета F-111 — недавно представленной новинки, привлекавшей тогда немалое внимание. Подобным же образом размещался экипаж у другого нового американского самолета — палубного штурмовика А-6 «Интрuder», являвшегося одной из первых ударных машин со всепогодными возможностями. Такая компоновка обладала немалыми преимуществами: обеспечивался тесный визуальный контакт сидящих рядом летчиков, их взаимопонимание и взаимодействие, можно было обойтись меньшим количеством приборов и органов



Самолет Т6-1 в полете

управления, избегая их дублирования в разнесенных кабинах. И главное — кабина с сидящими рядом летчиками органично вписывалась в поперечник фюзеляжа, не требуя даже лишнего сантиметра.

Проработкой новой компоновки занимались ведущий аэродинамик фирмы И.Е. Баславский, начальник группы компоновки кабин И.Э. Заславский, Е.В. Аleshин и В.М. Засько, возглавлявший отдел средств спасения. Перекомпоновка кабины была проведена в течение месяца, оказавшись вполне рациональной. Сообразно назначению самолета-штурмовика была предусмотрена бронезащита рабочих мест экипажа. Оставалось единственное сомнение: не будет ли при размещении летчиков рядом возникать опасность при катапультировании, ведь пороховая струя катапульты одного из членов экипажа может задеть второго (покидание самолета производилось последовательно во избежание столкновения кресел, и те выходили из кабины с небольшой временной задержкой). Кресла летчика и штурмана разделили перегородкой из титановых пластин, раскрывавшейся подобно вееру и защищавшей соседнее рабочее место. Створки фонаря сбрасывались раздельно: вначале находившаяся над катапультирующимся летчиком, в то время как соседняя доли секунды оставалась на месте, прикрывая второго члена экипажа, и только затем срывалась с замков. Макет кабины был доставлен на полигон НИИ авиационных систем в подмосковном Фаустово для огневых испытаний. Для подобия обстановке реального полета со скоростным напором кабину установили на ракетной тележке, разгонявшейся до заданных скоростей, когда вводилась в действие система спасения. Кресла заняли манекены, на одежде которых разместили датчики температуры и давления. Кроме приборов, манекены обмазали воском. Испытания проводились как с убранной перегородкой, так и с поднятой. Результаты превзошли все ожидания: заброс температуры не превышал 4—5°, а воск вовсе не оплавился.

Высокопланная схема принесла свои проблемы с компоновкой шасси. Все предыдущие машины ОКБ имели низко или среднерасположенное крыло, несшее основные стойки и позволявшее разместить их при уборке. Сами стойки при этом получались



**Летчик-испытатель ОКБ Герой  
Советского Союза С.В. Ильюшин**

короткими и достаточно компактными. Для Т-58М пришлось устраивать их крепление к фюзеляжу, что имело следствием узкую колею, чреватую неустойчивостью самолета при маневрировании по земле. При большой длине и выносе опор затруднительно оказалось обеспечить необходимую жесткость стоек, подвергавшихся большим изгибающим моментам. Все опоры шасси оснащались спарками колес для повышения проходимости. Амортизация основных стоек выполнялась рычажной с большим ходом по условиям базирования на грунте. По тем же соображениям ниши основных и носовой стоек при выпущенном положении шасси закрывались створками, предохраняя находящиеся в них агрегаты от забрызгивания грязью или смерзшимся снегом.

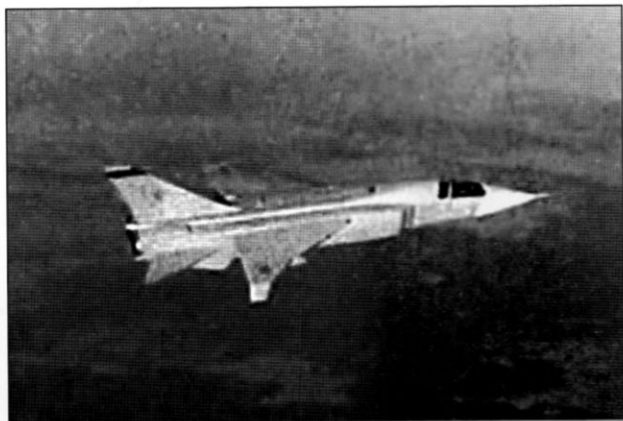
Предусматривалось оснащение самолета лыжным шасси. Такое приспособление позволяло снизить давление на грунт, улучшив возможности базирования самолета на слабых грунтах, скажем, в распутицу и грязь, обычные в межсезонье. Конструкция лыжного шасси активно отрабатывалась на Су-7Б, получив

положительное заключение, и считалась весьма перспективной для внедрения на новых самолетах.

Поперечное управление осуществлялось с помощью элеронов, путевое — рулем направления и продольное — цельноповоротным стабилизатором. Все бомбовое и ракетное вооружение самолета размещалось на внешней подвеске — четырех держателях под крылом и двух под фюзеляжем. Это относилось и к спецбоеприпасам, благо их создателям удалось представить образцы вооружения такого рода, обладавшие автономной системой «жизнеобеспечения» и не нуждавшиеся в отапливаемом закрытом бомбоотсеке, обязательном для сохранения работоспособности ядерных изделий ранних типов. Тем самым удачным образом разрешалась задача компоновщиков: самолет мог обойтись без внутреннего бомбоотсека, который практически невозможно было бы организовать на самолете, центральную часть которого занимала подъемная силовая установка. К слову, зарубежные машины ударного назначения, включая TSR.2, F-111 и А-5, по условию размещения ядерных бомб в обязательном порядке оборудовались бомбоотсеком.

Конструкция самолета имела ряд технологических новшеств: фюзеляж, представлявший собой полумонок, собирался с использованием монолитных вафельных панелей, совмещающих в себе несущую обшивку и элементы силового набора. Панели выполнялись фрезеровкой из высокопрочного алюминиевого сплава АК4-1 с вертикальными и горизонтальными ребрами. Крепление панелей с каркасом осуществлялось на болтах и заклепках. Такая конструкция с использованием цельных элементов значительно уменьшала количество деталей и заклепочных швов, образуя крупные герметические отсеки фюзеляжа — кабину и интегральные топливные баки, обладала повышенной надежностью и ресурсом и, главное, позволяла существенно уменьшить вес фюзеляжа. Внедрению легких и прочных вафельных панелей с достаточной жесткостью в том числе и по наружным агрегатам способствовали плоские контуры фюзеляжа. Другой особенностью конструкции фюзеляжа было отсутствие неременного прежде эксплуатационного разъема, обеспечивавшего замену двигателей. И здесь удалось сэкономить на весе, организовав установку маршевых двигателей снизу через люки со съемными силовыми панелями на замках (такая схема стала впоследствии повсеместной). Установке двигателя предшествовал ряд предварительных работ: размыкался силовой шпангоут снизу и отдельно монтировалась форсажная камера, заводимая сзади.

Обсуждение эскизного проекта и макета Т-58М с участием заказчика шло в ОКБ с 13 по 18 марта 1966 года. Председателем макетной комиссии был генерал-лейтенант авиации А.Н. Ефимов. В ходе работы комиссии в числе прочих был предъявлен ряд замечаний по оборудованию рабочих мест экипажа, напрямую связанных с избранной компоновкой



**Для обеспечения нормальной поперечной устойчивости самолет после первых полетов оснастили «ластами» на концах крыла и подфюзеляжными гребнями**

кабины, в частности к «разделению обязанностей» летчика и штурмана. Летчики НИИ ВВС во главе с генерал-майором С.А. Микояном настаивали на сохранении главенства за летчиком, возражая против оснащения рабочего места штурмана ручкой управления. Равные возможности в управлении, по их мнению, могли привести к несогласованности действий в полете. Сторонники сохранения за штурманом права на управление приводили тот довод, что в случае ранения и выхода летчика из строя в бою второй член экипажа сможет спасти машину и привести на базу. Помимо прочего, наличие управления с обоих рабочих мест позволяло обойтись без специальной учебной модификации самолета-«спарки», вывозя новичков рядом с опытным инструктором. Представители ОКБ в споре придерживались мнения летчиков («вам летать на этом самолете, вам и решать»).

Вопрос приобрел принципиальный характер. С.А. Микоян так описывал занятую позицию: «Правый член экипажа должен быть не вторым летчиком, а «чистым» штурманом. Если он по основной специальности будет летчиком (как предлагали представители Управления боевой подготовки ВВС), то всегда будет стремиться «повысить статус» — стать левым летчиком, командиром экипажа, а штурманское и операторское дело будет осваивать постольку-поскольку. Потом он перейдет в летчики, и понадобится снова готовить молодого». Еще одним пунктом разночтений стала необходимость бронестекла в лобовом козырьке фонаря. Ранее бронестекло было обязательной частью защиты и его наличие оговаривалось в ТТТ. Однако по опыту эксплуатации того же Су-7Б с бронестеклом десятисантиметровой толщины летчики жаловались на плохую видимость сквозь бронеблок, искажающий обзор, и даже практическое отсутствие видимости вперед. В спорах о пользе бронестекла и безопасности в бою один из летчиков секции боевой подготовки в запальчивости возразил: «Пусть меня



**В ходе доработок самолет оснастили радиопрозрачным носовым обтекателем вместо стоявшего первое время металлического конуса**

лучше один раз убьет шальной пулей, чем всю жизнь мучиться от плохого обзора». Разногласия разрешились с прибытием Главкома ВВС: поднявшись на трап к кабине, К.А. Вершинин на месте оценил ситуацию и высказался в пользу «равноправности» членов экипажа в отношении управления, а заодно и за необходимость хорошего обзора. Маршальское мнение было беспелляционным: несогласным было предложено удалиться из макетной комиссии. Впрочем, генеральный конструктор в заключительном акте макетной комиссии записал замечание относительно возможности непроизвольного вмешательства второго члена экипажа в управление самолетом при наличии «спаренного» управления, расцененное в пользу специализации членов экипажа из левого летчика-командира и правого — штурмана-оператора (как они и именовались в дальнейшем).

Правда, вопрос оказался не таким простым: обнаружилось, что злосчастная ручка штурмана перекрывает экран электронной оптики, мешая его использованию. В конце концов было принято соломоново решение: оснастить место штурмана укороченной и не мешающей обзору ручкой, при пользовании которой к тому же приоритет в управлении останется за летчиком. При использовании правого кресла для обучения летчиков могла быть установлена сменная рукоятка нормальной длины. Оригинальным образом было организовано управление двигателями для штурмана: вместо привычной тросовой проводки, как у летчика, правое рабочее место оборудовали упрощенной электродистанционной системой управления. На среднем пульте кабины размещались два тумблера-переключателя, электрически связанных с механизмом управления двигателями и работавших по принципу «больше-меньше», прибавляя и убавляя тягу двигателей. Порядочный объем замечаний касался также компоновки оборудования, пультов и приборов, которых при «начинке» самолета всевоз-





**Взлет Т6-1 с полосы аэродрома в Жуковском**

мальной аппаратурой ПНС было изрядное множество. Экипажу предстояло управляться с 40 различными индикаторами, 200 сигнальными табло и лампами, 20 рычагами и более чем 200 выключателями, кнопками и тумблерами. Летчикам НИИ ВВС было предоставлено право самим определять наиболее удобные места размещения приборов и органов управления. Вопрос с лобовым стеклом кабины разрешился в пользу «панорамных» форм, при этом размещение экипажа бок о бок обеспечивало обоим хороший обзор также в боковых и нижних ракурсах.

Для улучшения обзора вперед-вниз носовая часть вместе с осью конуса была наклонена на  $2^{\circ}30'$ , как и воздухозаборники. Такая мера в тогдашней практике нашла применение впервые, отличая машину от предшественников с осесимметричной носовой частью, затенявшей обзор в ракурсах вперед-вниз (на что постоянно жаловались летчики Су-7Б). Одновременно наклон носовой части позволял снизить аэродинамическое сопротивление на полетных углах атаки, улучшались также условия работы воздухозаборников на этих режимах.

Постройка первых двух экземпляров опытного самолета производилась заводом ОКБ (с 1966 года «фирма» Сухого получила новое официальное наименование: Московский машиностроительный завод «Кулон»). Образец Т6-0 имел назначением проведение статических испытаний на прочность, машина Т6-1 являлась полноценным «живым» самолетом, предназначенным для летных испытаний. Одновременно была начата передача технической документации на Новосибирский авиационный завод, которому предписывалось построить следующие три экземпляра машины.

Ввиду высокой степени новизны и неизбежных ожидаемых проблем, прежде всего связанных с работой подъемной силовой установки, было решено предварительно проверить ее функционирование в летных экспериментах на специально оборудован-

ном самолете — летающей лаборатории. Приказ о ее постройке был выпущен МАП 6 мая 1965 года. Машина, получившая обозначение Т-58ВД, строилась на базе первого опытного Су-15. Она была оборудована тремя вертикально установленными двигателями РД-36-35, размещенными последовательно в ряд в центральной части фюзеляжа между воздушными каналами с наклоном в  $10^{\circ}$ . Самолет был завершен постройкой к концу 1965 года, однако с его подъемом в воздух не торопились: предварительно машина прошла «обкатку» на специально сооруженном стенде. Имитируя полетные условия, самолет устанавливали перед профилированной трубой и обдували вентилятором, в роли которого выступал мощный турбовинтовой двигатель НК-12. Поток, нагнетаемый ТВД, имитировал разгон самолета до скорости 400 км/час.

С апреля 1966 года начались испытания Т-58ВД на испытательной базе ОКБ в Жуковском. Первый полет на нем ведущий летчик-испытатель Е.С. Соловьев выполнил 6 июля, вначале без использования подъемных двигателей, а с конца того же месяца — с работой комбинированной силовой установки. Испытания продолжались до конца следующего, 1967 года. Помимо прочего, отрабатывались полеты с грунтовой полосы. Вопреки ожиданиям, особого влияния «подъемников» на перебалансировку самолета не обнаружилось. Техника пилотирования на взлете мало отличалась от обычного Су-15, однако на посадке по мере гашения скорости возникала склонность к задиранию носа, когда не хватало рулей, и для компенсации кабрирующего момента приходилось отключать передний РД-36-35. Такой эффект существенно осложнял пилотирование, по словам В.С. Ильюшина, выглядя настоящим цирковым номером.

Желаемый эффект улучшения взлетно-посадочных качеств был достигнут: с включенными ПД взлет происходил при скорости 285 км/час вместо прежних 390 км/час, посадка — при скорости 225 км/час вместо 315 км/час, зафиксировали сокращение разбега до 500 м и пробега до 560 м, что было вдвое лучше прежнего — 1170 и 1000 м соответственно. Увы, но обнаружились и предвидимые негативные особенности работы ПД: значительно уменьшился запас топлива на борту, а использовать дополнительные топливные баки не позволяли струи раскаленных газов от ПД. Вдобавок бьющие под самолет газы грозили перегревом шасси, других агрегатов самолета и разрушением покрытия ВПП.

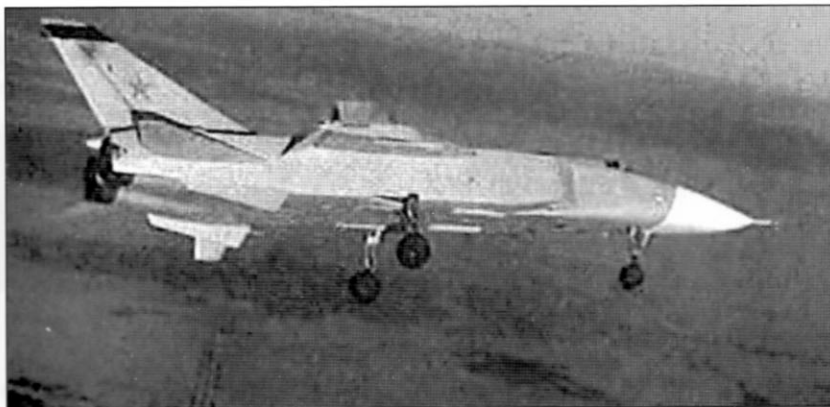
Три полета на Т-58ВД выполнил летчик-испытатель ОКБ В.С. Ильюшин, назначенный ведущим на Т-6 и оценивавший особенности пилотирования в режимах КВП. По окончании программы испытаний Т-58ВД долгое время стоял без дела, а в 1976 году был передан в МАИ для использования в качестве учебного

экспоната, где через несколько лет был списан в металлолом.

К лету 1967 года первый летный образец Т6-1 был завершён постройкой и перевезен на летно-испытательную базу ОКБ в Жуковском. Ведущим инженером по испытаниям Т6-1 был назначен В.М. Торчинский. Машина ещё не была полностью укомплектована, задерживалась и поставка штатных маршевых АЛ-21Ф. Вместо них временно решили установить двигатели Р27Ф2-300, аналогичные используемым на МиГ-23. Эти ТРД, созданные ТМКБ «Союз», представляли собой развитие двигателей Р13-300, использовавшихся на Су-15. Р27Ф2-300 на тот момент были наиболее мощными из имевшихся в наличии, а их характеристики были удовлетворительными для начального этапа испытаний. Тяга двигателей на форсаже составляла 9300 кгс, даже превосходя расчётную у штатной силовой установки, оценивавшуюся на тот момент равной 8900 кгс для каждого АЛ-21Ф. Последние должны были обеспечить возможность сверхзвукового полёта у земли, наиболее подходящей для чего представлялась схема одноконтурного ТРД.

Работы подгоняло известие о том, что Т6-1 руководство министерства решило показать на готовящемся воздушном параде в Домодедово. Приуроченный к 50-летию Октябрьской революции показ был призван продемонстрировать все достижения советской авиации, включая до поры секретные и ни разу не представлявшиеся разработки. Масштабное действо с участием высших лиц страны должно было стать своего рода «рапортом авиастроителей» об успехах после не столь давнего застоя в отрасли. К параду привлекалась как техника ВВС, так и опытные машины, только проходившие испытания. В их числе были представлявшиеся ОКБ Сухого самолёты Т-58ВД и только готовившийся к испытаниям «сверхзвуковой самолёт-штурмовик» Т6-1. Одновременно готовились к показу микояновские самолёты КВП — экспериментальный «23-31» и прототип МиГ-23 — самолёт «23-01».

Уже 30 июня была проведена первая пробежка самолёта по полосе. Заслушав доклад летчика и оценив готовность машины, 1 июля методический совет ЛИИ разрешил выполнение полёта. До намеченной даты парада, куда успели заявить новый самолёт, оставалась всего неделя. Уже на следующий день, 2 июля, ведущий летчик-испытатель ОКБ В.С. Ильюшин поднял Т6-1 в воздух. Полёт прошёл благополучно, но уже следующий вылет имел все шансы завершиться аварией. В тот день, 4 июля, отрабатывался полёт по плану репетиции парада. Т6-1 должен был выступить «соло», выполнив скоростной проход на небольшой



**Самолёт Т6-1 в полёте. Во избежание попадания грунта и снега в ниши шасси после его выпуска створки вновь закрывались**

высоте и предвеляя полёт других машин Сухого. Прямо над аэродромом у фонаря кабины сорвало с узлов навески левую створку, находившуюся прямо над головой летчика. Ильюшину повезло вдвойне: выдержка и самообладание помогли ему сохранить контроль над машиной, а слетевшая створка прошла мимо воздухозаборника, попадание в который неизбежно завершилось бы поломкой двигателя на малой высоте со всеми неизбежными последствиями. Сама машина практически не получила повреждений и через пару дней была введена в строй.

Но участие Т6-1 в показе оказалось под вопросом — никто не мог поручиться, что инцидент не повторится на глазах у тысяч людей. В конце концов отвечавший за организацию парада П.В. Деметьев отстранил самолёт от показа. Однако программа была уже сверстана и расписана по минутам, как и дикторский текст, и менять что-либо было поздно. Решили просто: живо перекрасили в броский чёрный цвет обычный истребитель Су-15, который и пронёсся над Домодедово 9 июля 1967 года. Диктор сообщил об очередном достижении советских самолётостроителей — «*новейшем сверхзвуковом самолёте-штурмовике*», хотя лишь посвященные знали, что верным в этом сообщении является только то, что пилотирует его «*Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель Владимир Ильюшин*». Ещё лет десять после этого мистификация продолжала жить на страницах зарубежных авиационных справочников, где фигурировал «ударный вариант Су-15», сопровождаемый единственной фотографией с домодёдовского парада. Поскольку никаких данных показанных тогда самолётов не называлось, не говоря уже об истинном названии машин, почтавшемся великой тайной, зарубежные эксперты получили возможность блеснуть аналитическими способностями. Для иллюстрации тогдашних представлений западных знатоков любопытно привести оценку увиденной единожды машины западными изданиями, где «чёрный самолёт Сухого» именовался



**В таком ракурсе Т6-1 демонстрирует прямоугольные формы фюзеляжа**

Еще одной неприятностью стала недостаточная прочность крыла, выявившаяся в самом начале летных работ на шедших параллельно статических испытаниях. Рассчитанный на полеты в неспокойном воздухе у земли и маневренные режимы самолет должен был держать эксплуатационную нагрузку в полтора раза большую по сравнению с обычными бомбардировщиками и даже исходным Су-15. Однако в ходе

«ударным самолетом дальнего действия, предназначенным для рейдов на малых высотах, оставаясь незамеченным вражескими радарными и будучи способным выполнять стратегические задачи». Щеголяя эрудицией, аналитики приписывали машине наличие «радаров для следования рельефу местности, инфракрасного электронного прицела и разнообразного управляемого ракетного оружия, обычных и ядерных бомб». Если в этой части против истины практически не погрешили, то в отношении летных характеристик давали волю фантазии, называя максимальную скорость 3200 км/час, потолок 30 км и дальность 4800 км (!).

Однако вернемся к реальности. Осенью 1967 года самолет был возвращен в ОКБ для замены выработавших ресурс двигателей и выполнения доработок. В ноябре самолет вернули на летную базу в ЛИИ, где начались полеты с использованием подъемной силовой установки для отработки укороченного взлета и посадки.

Уже в ходе первых полетов выявилась избыточная поперечная устойчивость самолета, проявлявшаяся в значительной раскачке по крену при малейших маневрах. По всей видимости, это было следствием аэродинамической компоновки, у которой фюзеляж и воздухозаборники, обладавшие несущими свойствами, сочетались с крылом небольшого размаха, не обеспечивавшим демпфирования по крену. Тот же эффект ранее сопровождал поведение американского F-4 «Фантом» и британского TSR.2, на которых пришлось повоевать за обеспечение нормальных характеристик устойчивости; на последнем для устранения явления выходом явилось внедрение «ласт» — отогнутых вниз законцовок. Аналогичную меру предприняли и на Т6-1, приведя поперечную устойчивость в норму. Для улучшения путевой устойчивости самолет оснастили подфюзеляжными гребнями, поскольку верхний киль на повышенных углах атаки оказывался затененным широким фюзеляжем, что было вполне предсказуемо (со временем за объемистость фюзеляжа самолета будет прозван «чемоданом»). Неудачным оказалось размещение тормозных щитков на фюзеляже за стабилизатором, где их открытие вызвало интенсивную тряску с бафтингом оперения.

прочностных испытаний обшивка крыла потеряла устойчивость уже при половинном нагружении. Потребовалось в авральном порядке организовывать ремонт летной машины, усиливая крыло.

Всего с 1967 по 1970 год на самолете Т6-1 был выполнен 120 полетов. Значительная часть испытательных работ была отведена отработке двигателей АЛ-21Ф. В основном на машине летал Е.С. Соловьев, в достаточной мере освоивший непростую технику пилотирования машины с комбинированной силовой установкой.

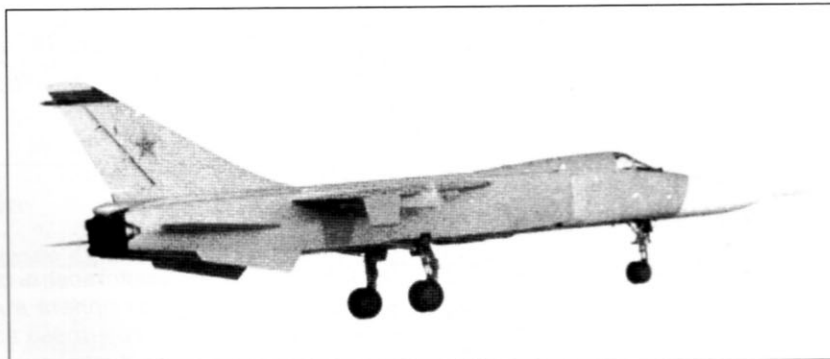
К этому времени стала очевидна ущербность всей затеи — концепция, недавно казавшаяся столь привлекательной, на практике демонстрировала обширный набор недостатков, напроочь перекрывавших обещанные достоинства. Прежде всего комбинированная силовая установка была невыгодной в отношении компоновки и весового совершенства: пакет подъемных двигателей занимал изрядные объемы в самом «востребованном» компоновщиками месте в средней части фюзеляжа, «съедая» объемы под запас топлива и оборудование. «Подъемники» вместе со своими системами весили за тонну, которую можно было использовать более рационально для полезной нагрузки, и расходовали на взлете и посадке порядка полутонны топлива, соответственно сокращая его запас и дальность полета. При включении ПД агрегаты самолета оказывались под воздействием газовых струй с тысячеградусной температурой и подвергались опасности перегрева. В первую очередь страдало шасси, пневматики которого могли сгореть самым буквальным образом. По той же причине вообще невозможно было пользоваться фюзеляжными держателями для размещения любых подвесок. Последнее являлось немаловажным, поскольку для устройства достаточного числа подкрыльевых точек места было явно недостаточно. Что же касается задуманного базирования на полевых площадках, то грунтовую полосу газовые струи буквально рвали в клочья, поднимая тучи мусора, накрывавшие самолет и устремлявшиеся прямоком в воздухозаборники, грозя выходом из строя всей двигательной установки. Если добавить к этому переменчивые характеристики управляемости, отмеченные выше, то пилотирование машины представлялось недопустимо сложным для рядового



летчика. По мере испытаний становилось ясно, что в этой компоновке самолет в серию не пойдет. В итоге только 47 испытательных работ на Т6-1 были произведены в компоновке с подъемными двигателями.

Несмотря на решение о прекращении работ по компоновке с ПД, опытный Т6-1 оставался на испытательной базе. Ему была отведена роль летающего стенда для отработки разнообразного оборудования и систем будущей машины. Эти работы по объему и значимости занимали едва ли не большую роль, чем снятие летных характеристик, оценка управляемости и прочая собственно «самолетная» часть испытаний. Прицельно-навигационная система, определявшая боевую эффективность ударного самолета, впервые использовалась на машине этого класса со вполне предвидимыми сложностями и проблемами.

На Т6-1 последовательным образом проводилась отработка составляющих ПНС, включая радиолокационные станции «Орион» и «Рельеф», электронную оптику визира «Чайка», тепlopеленгатор ТП-23 и радиопеленгационную станцию «Филин». Отработка оборудования сказалась в том числе и на внешнем виде самолета: наиболее приметной стала замена носового конуса, в первоначальном виде имевшего остроконечную форму соответственно условиям скоростного полета (образцом для него, к слову, были обводы носовой части F-111). Однако такие обводы вызывали эффект переотражения радиоизлучения РЛС, разработчики которой обосновали необходимость изменения профилировки радиопрозрачного конуса на более притупленную. Столь значительные изменения вызвали возражения аэродинамиков, грозя сказаться на увеличении сопротивления, сниже-



**Т6-1 на посадочной глissаде**

нии максимальной скорости, высотности и разгонных характеристик. Вопрос вынесли на суждение П.О. Сухого. В итоге самолет получил укороченный более чем на 700 мм конус своеобразной формы, сложные контуры которого более всего напоминали обычный башмак.

Сообразно размещению антенного оборудования «Филина» в носовой части конуса на Т6-1 пришлось изменить установку ПВД: вместо привычной штанги в центральной заделке конуса ПВД-7 вынесли вверх на угловатом кронштейне, здесь же разместив и антенну навигационного «Пиона». Своеобразная конструкция с вытянутой «шеей» получила наименование «гуся».

Т6-1 находился на испытаниях до 1974 года, выполнив в общей сложности 320 полетов. Впоследствии, летом 1982 года, машину передали Монинскому музею авиации. Перебазирование машины происходило в разобранном виде, увы, не без ущерба для целостности: самолет утратил законцовку килей вместе с антеннами и остался с обкорнанным по рулю направления оперением. Вдобавок был перекрашен бортовой номер «61», сменивший оригинальный красный цвет на синий.

# Изменяемая геометрия

Недолгая жизнь концепции самолета с комбинированной силовой установкой, помимо выявленных недостатков схемы, была обусловлена еще и появлением более перспективного предложения — внедрения на машине крыла изменяемой геометрии (КИГ). Идея возникла еще в ходе испытаний Тб-1 в первоначальной компоновке, и ее привлекательность находила все новых сторонников. Крыло изменяемой геометрии сулило решение многих проблем современной авиации, обещая достижение сочетания высоких летных характеристик с возможностями короткого взлета и посадки. Перемена стреловидности сопровождалась изменением практически всех аэродинамических параметров, от удлинения и площади до относительной толщины профиля крыла и удельной нагрузки. При большой стреловидности уменьшалось аэродинамическое сопротивление самолета, позволявшее достичь высоких сверхзвуковых скоростей. Самолет приобретал возможности совершения скоростного рывка, в том числе на малых высотах при прорыве ПВО. В полете на бреющем большая стреловидность, сопровождавшаяся увеличением удельной нагрузки, обеспечивала и другие выгоды, делая самолет менее восприимчивым к приземной турбулентности воздуха с тряской и болтанкой, способными быстро измотать экипаж.

Выпущенное на малую стреловидность крыло обеспечивало высокие несущие свойства, достигаемые даже при небольших скоростях взлета и посадки, что позволяло решить проблемы базирования, обходясь площадками ограниченных размеров. Вдобавок прямое крыло было наиболее выгодным для организации взлетно-посадочной механизации — закрылков и предкрылков, служивших эффективным средством повышения подъемной силы на малых скоростях. Помимо этого, полет с крылом на малой стреловидности обеспечивал высокое аэродинамическое качество, будучи выгодным на крейсерских режимах и позволяя экономить топливо при дальних перелетах.

При промежуточной стреловидности, подбираемой сообразно желаемой скорости, летчик получал возможность использования пилотажных качеств машины при поиске цели, выполнении боевого маневрирования в ходе атаки, располагая достаточным временем для прицеливания, что в сумме способствовало надежному поражению объекта.

Нетрудно заметить, что все перечисленные возможности как нельзя лучше отвечали предъявляемым к создаваемому ударному самолету требованиям —

*«действовать с малых высот на сверхзвуковых скоростях полета в любых метеоусловиях и базироваться на грунтовых аэродромах ограниченных размеров».*

Интерес к изменяемой геометрии возник еще до описываемых событий. Именно П.О. Сухому принадлежал приоритет идеи использования КИГ в нашей стране. В письме, направленном в начале марта 1963 года в адрес председателя Госкомитета Совмина СССР по авиационной технике<sup>1</sup> П.В. Дементьева, главный конструктор обосновывал перспективы такой схемы для многоцелевого самолета:

*«ОКБ-51 рассмотрены возможности создания многоцелевого самолета с изменяемой в полете стреловидностью крыла, который при установке различных вариантов оборудования и вооружения способен успешно выполнять функции истребителя-бомбардировщика, разведчика и истребителя-перехватчика».*

*Применение для такого самолета крыла с изменяемой в полете стреловидностью, а следовательно и удлинением позволяет удовлетворить противоречивым требованиям и получить оптимальные характеристики по взлету и посадке, дальности полета, максимальной скорости и потолку.*

*Следует особо отметить еще одно важное преимущество самолета с крылом изменяемой стреловидности. Для уменьшения вредного воздействия на самолет вертикальных порывов при полете вблизи земли следует применять крыло с малой несущей способностью, т.е. с большой стреловидностью и малым удлинением, у которого вертикальный порыв создает малое изменение перегрузки. Таким образом, самолет с крылом изменяемой в полете стреловидности, совершая взлет и посадку с малой стреловидностью и большим удлинением, будет иметь возможность совершать полет у земли на больших трансзвуковых скоростях с большой стреловидностью и малым удлинением.*

*Результаты проработок, проведенных в ОКБ-51, показывают, что самолет с крылом изменяемой стреловидности по сравнению с самолетом того же назначения, с той же силовой установкой, но с крылом постоянной стреловидности  $\chi=60^\circ$  будет иметь следующие преимущества.*

<sup>1</sup> ГКАТ, как на тот момент так именовалось авиастроительное ведомство, в 1965 году вернувшееся к более привычному по дохрущевским временам структуре и наименованию Министерство авиационной промышленности (МАП).

Сов. секретно  
экз. № 1

**ОРГАНИЗАЦИЯ № 2325**  
гор. Москва

12-14 1963

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКЕ  
**тов. ДЕМЕНТЬЕВ П. В.**

ОКБ-51 рассмотрены возможности создания многоцелевого самолёта с изменяемой в полёте стреловидностью крыла, который при установке различных вариантов оборудования и вооружения способен полностью выполнять функции истребителя-бомбардировщика, разведчика и истребителя-перехватчика.

Применение для такого самолёта крыла с изменяемой в полёте стреловидностью, а следовательно и удлинением позволяет удовлетворить противоречивым требованиям и получить оптимальные характеристики по взлёту и посадке, дальности полёта, максимальной скорости и потолку.

Следует особо отметить ещё одно важное преимущество самолёта с крылом изменяемой стреловидности. Для уменьшения вредного воздействия на самолёт вертикальных порывов при полёте вблизи земли следует применять крыло с малой несущей способностью, т.е. с большой стреловидностью и малым удлинением, у которого вертикальный порыв создаёт малое изменение перегрузки. Таким образом, самолёт с крылом изменяемой в полёте стреловидности, совершая взлёт и посадку с малой стреловидностью и большим удлинением, будет иметь возможность совершать полёт у земли на больших трансзвуковых скоростях с большой стреловидностью и малым удлинением.

Результаты проработок, проводившихся в ОКБ-51 показывают, что самолёт с крылом изменяемой стреловидности по сравнению с самолётом того же назначения, с той же силовой установкой, но с крылом постоянной стреловидности  $\chi = 60^\circ$  будет иметь следующие преимущества.

мк. I208сс  
Водило 244  
Собин А. В. 51 и 1000 км/ч  
Гал 2.4

**Письмо П. О. Сухого в ГКАТ с предложением о создании боевого самолета с крылом изменяемой геометрии**

- скорость отрыва уменьшается на 26%;
- длина разбега уменьшается на 45%;
- посадочная скорость уменьшается на 26%;
- длина пробега уменьшается на 40%;
- прирост перегрузок у земли на скорости 1000 км/ч при вертикальном порыве 10 м/сек — уменьшается на 30%;
- дальность полета на высоте 10—12 км на  $M < 1,0$  — увеличивается на 38%.

Эти результаты показывают, что создание многоцелевого самолета с крылом изменяемой в полете стреловидности обеспечит получение оптимальных летно-технических характеристик на всех режимах полета».

Примечательно, что Сухой предлагал строить не экспериментальную машину, но полноценный боевой самолет. В составе вооружения предполагались две пушки НР-30 калибра 30 мм с боекомплектom по

- 3 -

На самолёте предусматривается колёсно-лыжное шасси, что вместе с высокими несущими качествами крыла изменяемой стреловидности обеспечит нормальную эксплуатацию с грунтовых аэродромов с прочностью грунта 5—7 кг/см<sup>2</sup>.

Предусматривается установка двух пушек НР-30 калибра 30 мм с боекомплектom по 80 патронов и шесть точек наружных подвесок для размещения различного вооружения, включая специзделие 244-Н и ракеты класса "воздух-земля" и "воздух-воздух", а также подвесных баков.

Предварительно, данные такого самолёта будут:

Взлётный вес	- 21.000 кг.
Запас топлива внутри фюзеляжа	- 7.000 кг.
Максимальная скорость у земли	- 1400 км/час
— " — на высоте 12 км.	- 2500 км/час
Потолок	- 21000 м.
Дальность с 2 ФАБ-500 и 2 подвесными баками:	
у земли	- 1100 км.
на высоте 10—12 км.	- 2800 км.
Дальность перегоночная	- 3200 км.
Длина разбега	- 550 м.
Длина пробега	- 500 м.

Прошу Вашего решения о выдаче ОКБ-51 задания на создание многоцелевого самолёта с изменяемой в полёте стреловидностью крыла.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР

*П. Сухой* (п.сухой)

8/II-63

80 патронов, прочее вооружение размещалось на шести точках наружных подвесок, включая ракеты «воздух—воздух» и «воздух—земля», ядерную бомбу 244Н и дополнительные баки. Самолет должен был оснащаться двумя турбореактивными двигателями РД-21Ф-300. Любопытно, что характеристики самолета почти полностью совпадали с будущим Т-58М. Расчетный взлетный вес самолета должен был составить 21 000 кг, максимальная скорость у земли — 1400 км/час и на высоте 10—11 км — 2500 км/час. Потолок устанавливался равным 21 000 м, дальность с тонной бомб с двумя ПТБ в полете у земли — 1100 км, на высоте 10—11 км — 2800 км. Длину разбега и пробега предполагалось обеспечить равной 500—550 м.

Дементьев оценил предложение как интересное, поручив рассмотреть его на научно-техническом совете ГКАТ. Однако обстановка для авиапрома была не лучшей, и вопрос о новой машине был отложен до



более располагающих времен. Тем не менее, был выпущен приказ ГКАТ, инициировавший работы по теме КИГ, реализацией которых в суховском ОКБ начали заниматься уже в том же 1963 году.

Однако идея оставалась, что называется, на слуху, и вскоре нашла подтверждение своих перспектив. Во множестве появлялись сообщения об интересе к тематике КИГ за рубежом. В ряде стран активно велась разработка таких самолетов. Французы с 1964 года вели работы над проектом «Дафна» (реализованном под наименованием «Мираж» G). Занимались работами по КИГ и англичане. Однако наибольшее внимание привлекал американский самолет F-111, построенный фирмой «Дженерал Дайнемикс» по программе TFX в качестве многоцелевого тактического истребителя, призванного удовлетворить требованиям ВВС и морской авиации. Оснащение самолета КИГ придавало ему возможности самого широкого диапазона и универсального назначения: предполагалась постройка самолета в нескольких вариантах, от перехватчика до бомбардировщика стратегической авиации, однако наиболее востребованным F-111 оказался именно как ударная машина тактического назначения — аналог нашего фронтового бомбардировщика.

До поры до времени сообщения о разработке нового американского самолета не особо выделялись в ряду прочих новостей. Но в декабре 1964 года самолет поднялся в воздух, после чего обнаружилось, что F-111 американцами отводится роль едва ли не самой перспективной машины ближайших лет. Ожидалась закупка 1700 самолетов для ВВС и 700 для ВМС на сумму более 7 млрд долларов, а также поставки F-111 другим странам НАТО. С этого времени F-111 с его превосходными характеристиками фигурировал в переписке Главкомата ВВС не только в качестве одного из самолетов вероятного противника, но и как образец, задававший уровень в противостоянии. Впоследствии выяснилось, что ряд приведенных данных F-111 не подтвердился, оказавшись ниже первоначально называвшихся, однако и достигнутые характеристики производили впечатление. К.А. Вершинин в записке весной 1965 года с сожалением констатировал: «В Советском Союзе к этому времени результаты НИОКР по самолетам с КИГ — крайне незначительные. КБ только приступили к созданию таких самолетов».

Американская новинка произвела большое впечатление и на руководство МАП. Авиастроители могли по достоинству оценить результат работы заокеанских коллег, создавших самолет-красавец со впечатляющими аэродинамическими качествами и летными данными. В суховском ОКБ-51 в ходе работ над будущим штурмовиком еще на этапе эскизного проекта конструктором бригады общих видов В. Я. Лукьяненко был выполнен чертеж его варианта с КИГ. Однако тогда предложение было отвергнуто в пользу самолета с подъемными двигателями. Причиной бы-

ли сочтены чрезмерный технический риск и новизна решения, требовавшего большого объема аэродинамических исследований. Отработку аэродинамики самолета с КИГ оценивали втрое превышающей по трудозатратам обычную машину с неподвижным крылом. Последнее было в значительной мере правдой: американцы потратили на продувки моделей будущего F-111 более 21 000 человеко-часов, исследовав несколько сотен вариантов аэродинамической компоновки. Более того, звучали мнения, что конструктивная сложность и обеспечение прочности КИГ обойдутся в весовом отношении даже хуже варианта с «подъемниками».

Впоследствии утвердилось однозначное мнение, что основные заслуги в проработке КИГ у нас в стране и обосновании преимуществ такой конструкции принадлежат ЦАГИ. Однако накануне описываемых событий позиция представителей науки была совершенно иной. В 1961 году председатель ГКАТ П.В. Деметьев писал курировавшему «оборонку» зампреду Совмина СССР Д.Ф. Устинову:

*«По вашему поручению докладываю заключение ЦАГИ о работах по сверхзвуковым самолетам с изменяемой геометрией крыла... Оценка, проведенная в ЦАГИ, показывает, что такая компоновка представляет большие конструктивные сложности на современных скоростях полета... Кроме технических трудностей создания крыла с изменяемой стреловидностью, оно имеет ряд других недостатков:*

*1). Значительное ухудшение устойчивости и управляемости, которые будут изменяться не только в связи со сдвигом средней аэродинамической хорды крыла из-за его поворота. Расчеты, проведенные в ЦАГИ, показывают, что это ухудшение будет в 2—3 раза большим, чем на самолетах обычной схемы, что приведет соответственно к большим потерям в подъемной силе и в качестве».*

Появление F-111 на авиасалоне в Ле-Бурже летом 1967 года заставило вспомнить известное выражение, восходившее ко мнению аэродинамиков-теоретиков об абсолютной непригодности шмеля к полетам: «но он об этом не знает и летает». Для изучения новинки на выставку от суховского ОКБ был направлен О. С. Самойлович, несколько дней буквально не отходявший от стоявшей в экспозиции машины и самым детальным образом отснявший узлы самолета. Должное внимание F-111 уделили и другие работавшие на выставке работники авиапрома — свидетельством тому служат до сих пор хранящиеся в библиотеке ЦАГИ фотоальбомы с детализировкой самолета.

Однако не следует считать, что решение о смене концепции создаваемого самолета в пользу КИГ было принято исключительно под впечатлением от американской новинки. Знакомство с F-111 был естественным проявлением интереса к американскому аналогу и реализованным при его создании конструктивным решениям. Известно было о ряде проблем, с которыми столкнулись разработчики F-111, прежде

всего при организации входа воздуха в двигатели и обеспечении их устойчивой работы, а также прочностных просчетах и трудностях с весом, превышавшим расчетный. При сходном назначении, обусловившем близость «идеологии» и общей конструктивной схемы, сухоховская машина явилась продуктом отечественной школы авиастроения и технологий, определивших технический облик и особенности, увы, не во всем положительного толка.

Более существенным фактором, стимулировавшим «смену курса» в работах над Т-6, стали наработки отечественного авиапрома, в том числе и результаты работ собственного ОКБ. С августа 1966 года летал сухоховский самолет С-22И, построенный на базе Су-7Б для оценки аэродинамики и отработки конструкции КИГ. Результаты его испытаний были вполне успешными, позволяя оценить выгоды такой схемы. Уже в предварительном акте по испытаниям, составленном в апреле 1967 года, отмечалось значительное улучшение взлетно-посадочных качеств, повышение летных характеристик на дозвуке, уменьшение километровых расходов топлива и повышение безопасности полета за счет снижения допустимых минимальных скоростей.

К аналогичному выводу пришли и коллеги из микояновского ОКБ, приняв решение о сворачивании работ над прототипом истребителя с подъемными двигателями «23-01» в пользу самолета с КИГ «23-11» — предшественника МиГ-23, поднявшегося в воздух в июне 1967 года.

Проработка варианта Т-6 с КИГ началась уже осенью 1966 года, вскоре перейдя к этапу рабочего проектирования. Поскольку работы велись в инициативном порядке, потребовалось согласование с руководством авиапрома и последующее обращение в правительство, после чего разработка приобрела законную силу согласно постановлению Совмина от 7 августа 1968 года. После согласования с заказчиком дополнения к ТТТ ВВС на создаваемый самолет-штурмовик были подписаны 10 декабря 1968 года. Рабочее проектирование к тому времени развернулось в полном объеме. Сложность разработки нового крыла и его внедрения в уже сложившуюся компоновку фюзеляжа сопровождалась не только усилиями конструкторов. В практике ОКБ нашли применение методы сетевого планирования организации работ, когда параллельно велась проработка вопросов по разным направлениям, увязанным согласно графику, оговаривавшему сроки и взаимные связи подразделений.



*Первый публичный показ опытного образца самолета F-111 в декабре 1964 года*

Наиболее критичным вопросом при разработке поворотного крыла стало определение устройства шарнира поворота и его месторасположение, определявшее устойчивость и управляемость будущей машины при перемене стреловидности. При повороте крыла менялось положение аэродинамического фокуса и центра тяжести, а также плечо горизонтального оперения, влиявшее на балансировку самолета. Другим проблемным вопросом являлось размещение узлов подвески вооружения, предусмотренного на ударной машине в многочисленных и разнообразных вариантах. Организовать их устройство на крыле с поворотными консолями было совсем непростой задачей. При этом ввиду объемистых ниш «голенастых» стоек основного шасси под фюзеляжем тоже оставалось немного места для держателей. Поскольку условием их размещения было расположение близ центра тяжести, под фюзеляжем удавалось вписать лишь пару держателей. Два узла подвески разместили под неподвижной частью крыла, куда планировалось подвешивать наиболее тяжелые грузы 2-го класса весом до 1500 кг, еще два пришлось организовывать на поворотных консолях, где могли размещаться грузы 3-го класса весом до 500 кг.

Что касается расположения оси поворота консолей, то понадобилось рассмотреть около дюжины вариантов. Опыт работы над крылом С-22И здесь был малоприменим: там поворотными были сравнительно небольшие консоли при сохранении достаточно размерного центроплана, у Т-6 для большей эффективности предполагалось поворачивать консоли почти полностью, оставив неподвижной лишь небольшую часть крыла размахом чуть более пяти метров, названную наплывом (с точки зрения аэродинамики ее именовали также «дополнительным крылом небольшой площади, установленным впереди основ-



**Первым отечественным самолетом с КИГ стал С-22И, построенный в ОКБ Сухого в 1966 году**

ного крыла»). За пределы фюзеляжа неподвижная часть крыла выступала всего чуть более полутора метров с каждой стороны. В конечном счете выбранное место оси вращения оказалось наиболее удачным, что было подтверждено продувками, показавшими, что смещение фокуса при изменении стреловидности сохраняется в приемлемых рамках. При полной перекладке крыла от минимальной до максимальной стреловидности центровка менялась всего на 3%, оставаясь в допустимых эксплуатационных пределах (для сравнения: выпуск шасси давал смещение центровки порядка 1,5%). Оценить влияние можно по тому, что перекладка крыла приводила к изменению центровки даже меньше, чем выработка топлива, а перебалансировка легко компенсировалась летчиком. Тем самым можно было рассчитывать на обеспечение запасов устойчивости и управляемости самолета.

В окончательном виде максимальная стреловидность консолей была установлена равной  $69^\circ$  по условиям достижения назначенных чисел  $M$ , минимальная составляла  $16^\circ$  из соображений обеспечения достаточных несущих качеств на малых скоростях. При полностью сложенном до  $69^\circ$  крыле самолет обладал минимальным аэродинамическим сопротивлением, и такая конфигурация позволяла достигать высоких

дозвуковых и сверхзвуковых скоростей. Выпущенное в положение  $16^\circ$  крыло обладало наилучшими несущими свойствами, необходимыми на взлете и посадке. Назначались также промежуточные положения крыла со стреловидностью  $35^\circ$ , соответствующей высокому аэродинамическому качеству для крейсерского полета на дальность, и  $45^\circ$ , при которой достигалось сочетание аэродинамических характеристик, выгодное для маневренных режимов.

По сравнению с Су-17 и МиГ-23 крыло имело ряд особенностей, отличаясь более сложной аэродинамикой. Неподвижная часть крыла образовывалась скоростными профилями ЦАГИ СР-14С с плоскими центральными частями. Консоли набирались из профилей СР-16М с кривизной, нулевой у корня и появляющейся к концу консоли. Консольные части имели геометрическую крутку от нулевой в корневых сечениях до  $-4^\circ$  в концевых. Применение несимметричных профилей и крутки способствовало бесрывному обтеканию и повышению несущих свойств концевой

части крыла. Скругленный носок профилей создавал подсасывающую силу, снижая сопротивление. При изменении стреловидности от минимальной до максимальной менялись все его аэродинамические параметры: площадь уменьшалась с  $55,17$  до  $51,02$  м<sup>2</sup>, но в наибольшей степени менялся размах — с  $17,64$  до  $10,24$  м, относительная толщина — с  $10\%$  до  $4\%$  и удлинение — с  $5,69$  до  $2,05$ .

Относительно аэродинамической компоновки самолета указывалось — «крыло как бы наложено сверху на фюзеляж с нулевым углом установки». Для компенсации ранее выявленной избыточной поперечной устойчивости крылу было придано отрицательное поперечное  $V$ , равное  $-4^\circ 30'$ . Центропланная часть выполнялась в виде мощной силовой балки, неразъемно соединенной с фюзеляжем, к которому она крепилась в девяти точках на стыковых втулках и болтах, а также контурным уголком по бортам фюзеляжа. Балка имела цельные пояса из высокопрочной стали ВНС-5, плечи которых выполнялись зацело с проушинами шарниров. Вместе со стенками пояса образовывали замкнутое коробчатое сечение, воспринимающая весь комплекс нагрузок от шарнира крыла. Для обеспечения большей прочности и жесткости балка поддерживалась подкосами, замыкавшими силовой треугольник между концами балки и соседним сило-



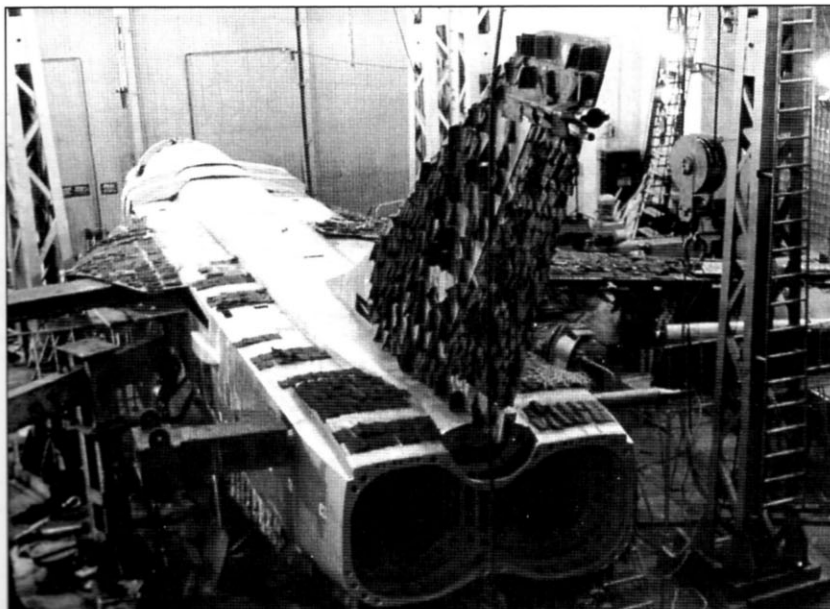
вым шпангоутом, воспринимавший кручение и часть поперечной силы.

При выборе конструкции шарнира, на котором буквально «висела» вся машина, в ОКБ был устроен конкурс между подразделениями. Свои решения предложили бригада фюзеляжа с участием прочнистов и бригада крыла. Решение принимали заместитель генерального конструктора Е.А. Иванов и Е.С. Фельснер, остановившиеся на варианте крыльевиков как уже отработанном на С-22И. У альтернативного решения были свои достоинства в части простоты, веса и меньшей трудоемкости, но победили доводы в пользу надежности опробованного изделия. Разработка самой системы управления поворотом крыла и его механизации была поручена отделу средств спасения, который возглавлял В.М. Засько.

Проектирование шло трудно, и не только ввиду технической новизны, но и по условиям жесткого цейтнота и установленных заказчиком сроков. Опытным производством ОКБ были начаты постройкой сразу две машины. Военные непрерывно подгоняли создателей самолета, поскольку к тому времени задержка хода работ по машине составляла уже больше полутора лет (напомним, что первоначальным сроком предъявления самолета на испытания назначалась осень 1968 года). Нетерпение военных имело свои основания: на тот момент ударные возможности ВВС были далеки от желаемого. Во фронтовой бомбардировочной авиации не набралось бы и десятка строевых полков, и то половина бомбардировщиков была представлена откровенно устаревшими Ил-28. Вероятный противник в лице США к этому времени уже полным ходом перевооружал свою тактическую авиацию новейшими F-111. Их поставки ВВС начались весной 1968 года, и производство выдавало самолеты с темпом 10 штук в месяц.

Поскольку заокеанский образец уже летал, некоторые его схемные решения, из числа доказавших свою эффективность, были заимствованы при разработке. Задач проектирования это не снимало, но в известной мере позволяло снизить технический риск. Так, силовая схема и организация механизации поворотных консолей повторяли устройство крыла самолета F-111.

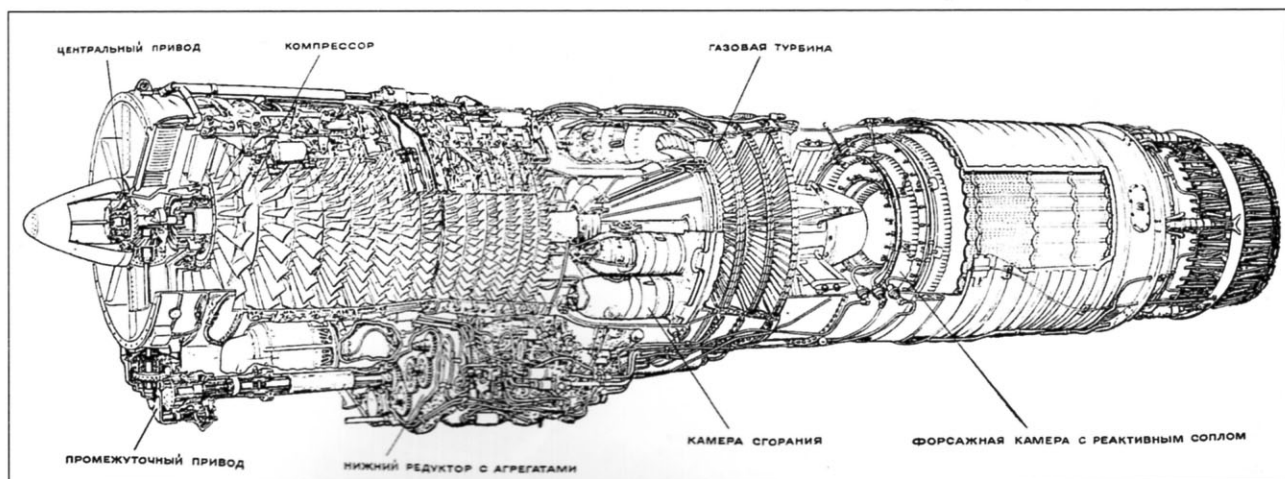
В итоге консоли крыла представляли собой конструкцию, существенно отличавшуюся от апробированной ранее на С-22И. Как и у F-111, они имели четырехлонжеронную схему, ранее не практиковавшуюся в изделиях ОКБ. Верхние и нижние панели выполнялись из монолитных плит, фрезерованных



**Статический экземпляр прототипа Т-6 с КИГ  
в зале испытаний на прочность**

до переменной толщины по размаху, по соображениям снижения веса и ресурсной прочности. В сборе конструкция образовывала мощный кессон, воспринимавший весь набор нагрузок, передававшихся далее с помощью шарнирного узла в корневой части консоли. Главный узел шарнира выполнялся из высокопрочной нержавеющей стали ВНС-5. Поворот консолей осуществлялся гидромеханическими приводами, для повышения надежности работавшими от двух независимых гидросистем. Центральный привод РП60-4 размещался в центроплане, посредством раздаточного редуктора вращая винтовые преобразователи, которые создавали тяговые усилия для поворота консолей.

Консоли представляли собой высокомеханизированный агрегат: для повышения несущих качеств на взлетно-посадочных режимах они были оборудованы четырехсекционными предкрылками по всему размаху и трехсекционными двухщелевыми закрылками с фиксированным дефлектором. Органы механизации занимали почти четверть общей площади крыла. Закрылки отклонялись на взлете и посадке на угол 39°, обеспечивая увеличение кривизны профиля и коэффициента подъемной силы. Предкрылки, выдвигаемые на 27°, имели назначением предотвращение срыва потока на повышенных углах атаки. Выпуск механизации производился гидромеханическими устройствами с пятью приводами у предкрылков и тремя приводами у закрылков. Приводы являлись винтовыми механизмами, почему именовались также «домкратами управления». Сами гидравлические силовые агрегаты приводов РП60-3 располагались в фюзеляже, передавая крутящий момент к винтовым



**Турбореактивный двигатель АЛ-21Ф-3**

механизмам посредством валов, протянутых по размаху консолей.

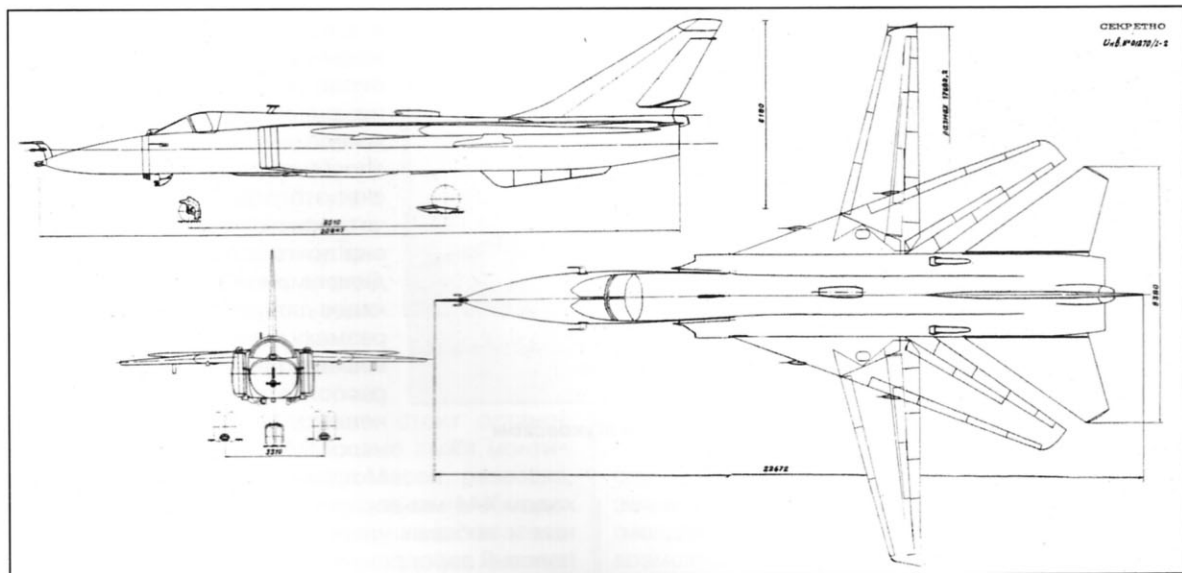
Крыло оборудовалось интерцепторами, служившими органами поперечного управления вместо привычных элеронов, терявших свою эффективность при увеличении стреловидности крыла. Однако по мере роста стреловидности и интерцепторы все больше приближались к положению вдоль потока, оказываясь малодейственными. На этих режимах, с достижением стреловидности  $45^\circ$ , интерцепторы из работы выключались, а для управления по крену служил отклоняемый стабилизатор, половины которого отклонялись «ножницами» в разные стороны. Поскольку интерцепторы имели основой своей работы гашение подъемной силы, планировали использовать их также для торможения на пробеге.

Система управления самолетом имела обычное устройство с жесткими тягами и бустерами. Однако подобное устройство в управлении интерцепторами, находящимися на крыле, потребовало бы усложнения проводки, необходимого для функционирования в процессе изменения стреловидности. Примером была система управления интерцепторами МиГ-23, включавшая нелинейный механизм и два устройства учета стреловидности крыла, каждый с целым набором кинематических агрегатов. Конструкторы бригады управления Сухого избрали более рациональное решение, организовав полностью электродистанционное управление интерцепторами. При этом исключалась потребность в сложной кинематике: вся проводка управления представляла собой электропровод к бустеру рулевого механизма в крыле, который обрабатывал сигналы потенциометра соответственно ходу ручки управления.

Впервые в нашем самолетостроении использовались поворотные пилоны подвески вооружения под консолями. Как уже отмечалось, решение было принято, что называется, «не от хорошей жизни», поскольку

компоновка самолета просто не оставляла других подходящих мест для организации точек подвески вооружения. Конструктивно поворотный пилон представлял собой держатель, закрепленный на шарнире и связанный рычагом с жесткой тягой с неподвижной частью крыла. При изменении стреловидности пилон за счет кинематической связи сохранял положение по потоку параллельно продольной оси самолета. Помимо известного усложнения конструкции, свою цену пришлось заплатить и в отношении веса: поворотный пилон весил 194 кг, тогда как обычный держатель того же 3-го класса грузоподъемности типа БДЗ-У весил 90 кг. Интересно, что американцы при решении того же вопроса на F-111 обустроили на крыле аж восемь точек подвески, однако только четыре внутренних пилона были выполнены поворотными, а четыре внешних были жестко закреплены на консолях. Они могли использоваться лишь при прямом крыле, а при изменении стреловидности сбрасывались вместе с подвесками вооружения или баками.

Стабилизатор располагался практически в плоскости хорд крыла, будучи «высокопланым». Тем самым достигалось его нахождение вне зоны максимальных скосов потока от крыла и сохранение эффективности его работы, в том числе по мере увеличения угла атаки, когда стабилизатор уходил из возмущенной зоны. При верхнем расположении проще организовывалась крепление оси навески стабилизатора и удобнее размещались силовые приводы управления. По сравнению с Тб-1 форму стабилизатора изменили, организовав косой срез задней кромки. Тем самым его центр тяжести сместился вперед, позволив уменьшить вес противофлаттерных грузов. Киль и стабилизатор имели одинаковую стреловидность, равную  $55^\circ$  (по линии  $1/4$  хорд). Идентичным был и аэродинамический профиль П53С, отличающийся толщиной. В конструкции крыла и оперения широко использовались технологии, позволявшие выполнять детали



**Общий вид и основные габариты самолета Т-58М из технического описания машины**

цельными, без механической сборки, что способствовало получению легкой и прочной конструкции. Так, лонжероны стабилизатора и кия собирались из штампованных балок из стали и АК4-1, нервюры штамповались из дюралевого листа, а панели обшивки вместе со стрингерным набором были цельными, фрезерованными из плит.

Если крыло пришлось полностью проектировать заново, то по фюзеляжу для экономии времени Сухим была поставлена задача соблюсти максимальную преемственность конструкции с прежним вариантом. Требование диктовалось еще и тем, что выбранный для производства машины Новосибирский авиазавод развернул подготовку к выпуску самолета, наладив изготовление технологической оснастки по уже поступившей документации, и списывать сборочные стапеля и прочее многочисленное оборудование было просто разорительно. Требовалось по возможности «подгонять» вносимые конструктивные новации под уже выполненный технологический задел производственников. Тот же «здоровый консерватизм» относился и к сохранению ряда привычных конструктивно-технологических решений, включая освоенные заводами фрезерование панельных деталей и химическое травление обшивок. В то же время практически не использовалась сварка конструкционных агрегатов, сохраняя сборку с использованием заклепочных и болтовых соединений. Насколько оправданной была ориентация на сохранение отработанных технологий, можно судить по нелегкой судьбе МиГ-23, силовые агрегаты которого выполнялись сварными, что повлекло за собой длительную и трудоемкую эпопею борьбы за их работоспособность и надежность.

Носовая и хвостовая части фюзеляжа сохранялись практически прежними, но средняя секция, несшая

крыло и прежде служившая для размещения подъемной силовой установки, неизбежно подвергалась серьезной переработке. Намерение придериваться к сохранению первоначальной компоновки узлов в ее устройстве сыграло не на пользу конструкции и машине в целом. Задача осложнялась еще и тем, что центральная часть фюзеляжа являлась наиболее нагруженной — здесь сосредотачивались нагрузки от крыла и шасси, а также узлов навески двигателей и подвесок вооружения. Всякое вмешательство в плотно завязанном агрегате сказывалось на работе соседних частей, препятствуя заданию ориентироваться на уже сложившуюся компоновку.

Наибольшие последствия принесло внедрение в конструкцию центропланной силовой балки — размерного агрегата из высокопрочной стали, имевшего значительную строительную высоту. Место оказалось в буквальном смысле узким: поперечная балка буквально «врезалась» в воздушные каналы, сужая тем самым проходное сечение и нарушая нормальное течение воздушного потока прямо на входе в двигатель. Уменьшить высоту балки нельзя было — при этом резко возрастали нагрузки от изгибающих моментов, чреватые потерей прочности центроплана. Изменить форму каналов, сместив их вниз, не давали находившиеся здесь же узлы навески основных опор шасси и ниши, куда они помещались в убранном положении. Некоторого выигрыша удалось достичь приданием балке формы «домика», изогнув ее пояса в виде перевернутой буквы «V» и немного отведя вверх от каналов. Сохраняя течение потока в каналах, балку прикрыли профилированными обтекателями. Однако и в этом виде проходные сечения «зарезались» по высоте более чем на 10%. Росли потери давления, искажались поля скоростей на входе в двигатель, при том,





**Самолет Т6-21 на летно-доводочной базе ОКБ в Жуковском**

что тот по определению нуждался в минимизации неравномерностей и пульсаций потока во входном устройстве.

Другим «архаизмом» оставался объемистый гаррот фюзеляжа, унаследованный от отсека подъемной силовой установки. Надобности в нем теперь не было, но грот тянулся до самого хвоста, увеличивая омываемую поверхность и аэродинамическое сопротивление. Это конструктивное излишество сохранилось и на серийных машинах. Изменению мешала сложившаяся компоновка отсеков, занятых проводкой управления, тянувшейся по бокам грота (опять-таки как наследие присутствия ПД по центру фюзеляжа), оборудованием в закабинном отсеке и системой кондиционирования.

Радикальной переделке подверглось шасси самолета. Поводом стало знакомство с конструкцией французской фирмы «Мерсье», представившей оригинальный агрегат, сочетавший вынесенную амортизацию, выгодную по условиям работы на неровных поверхностях, с компактностью стойки в убранном положении, которая складывалась и занимала небольшое место в отведенной ей нише. Изучив устройство на выставке в Ле-Бурже, О.С. Самойлович был привлечен рациональностью и остроумной конструкцией (как он признавался, «я буквально влюбился в эту стойку»). Складывание стойки достигалось без применения лишних силовых агрегатов, за счет кинематики и набора подкосов. Аналогичный вариант решили применить и на своей машине. Конструкция приобрела большинство сторонников, за исключением разве что начальника отдела шасси А.Э. Баумгарте, у которого естественное недовольство вызвала необходимость организации множества шарниров, усложнявших конструкцию по сравнению с привычной балкой (шарниров и правда насчитывалась целая дюжина).

Известным недостатком высокопланной схемы с необходимостью крепления шасси к фюзеляжу была узкая колея, что делало самолет менее устойчивым при рулении и особенно боковом ветре, когда крен

и занос могли обернуться наклоном машины, задеванием крылом о землю и переворачиванием. При выпущенном положении новой стойки колеса несколько уходили в стороны, способствуя увеличению колеи. За счет этого удалось несколько увеличить колею: при величине 3310 мм она почти в полтора раза превосходила ширину фюзеляжа, а определяющее для устойчивости отношение к размаху крыла составляло 0,32, превосходя прочие самолеты с высоко-расположенным крылом (для сравнения: у МиГ-25 этот параметр равнялся 0,29, а у МиГ-23 — всего 0,21). Мощная рычажная подвеска колес с

ходом 444 мм воспринимала нагрузки от вертикальных и лобовых ударов, неизбежных на неровностях полевых аэродромов.

За счет кинематической связи стоек со створками ниш удалось обойтись без применения гидравлики: их задние части открывались и закрывались посредством тяг, связанных со стойками. Необычным было решение более габаритных передних створок: в выпущенном положении они служили воздушными тормозами. Как мы помним, от прежнего места установки тормозных щитков в хвостовой части фюзеляжа отказались по причине бафтинга оперения, вызываемого их открытием. В поисках местоположения воздушных тормозов не нашли лучшего, чем объединить их со створками шасси. Решение было спорным: в его пользу говорили разве что доводы универсальности, позволявшие обойтись без дополнительных вырезов, обустройства силовых конструкций самостоятельных щитков и приводов управления ими. В то же время принятая схема сопровождалась выпуском тормозных щитков в самый неподходящий момент — при уборке шасси сразу после взлета, когда набиравшей высоту машине требовалась скорость. Кроме того, выпуск щитков создавал пикирующий момент, нежелательный как на взлете, так и на посадке. Победили доводы о том, что выпуск и уборка шасси занимают порядка десятка секунд и влияние эффекта будет незначительным. Более выгодными сочли выигрыш в весе и упрощение конструкции за счет совмещения агрегатов. Подобная конструкция ранее в отечественном авиастроении не встречалась, по всей видимости, имея основой впечатление от того же F-111, на котором также совмещались функции створки шасси с подфюзеляжным тормозным щитком.

Зато никакого аналога не имели сменные лыжные опоры, предусмотренные для основного шасси. Работы в этом направлении велись ОКБ-51 еще с 50-х годов, имея целью расширение возможностей по базированию боевой авиации. Такое устройство прошло отработку на Су-7Б и было внедрено на серийных Су-17, считаясь достаточно рациональным сред-

ством обеспечения возможностей выполнения полетов с полевых аэродромов со слабыми грунтами с прочностью порядка 4—6 кг/см<sup>2</sup> и снежным покрытием. Оработка лыжного шасси проводилась также на Су-15 (опытной машине Т-58Л). Лыжное шасси позволяло эксплуатировать машину в том числе в распутицу при осенних дождях и раскисших весной почвах, расширяя время использования полевых аэродромов.

Для Т-58М была спроектирована своя лыжная система, на которой, ввиду оригинальности конструкции стоит остановиться подробнее. Полутораметровые лыжи монтировались взамен колес основного шасси, разводка тормозной системы которых заглушалась пробками. Носовая опора как менее нагруженная оставалась колесной, что было удобнее и для руления. Лыжная опора имела основной и пяточный амортизирующие пневмоцилиндры, а также гидроцилиндр подтяга лыжи при уборке. Сама лыжа имела корытообразный корпус из АК4-1 с полозом из титанового сплава ОТ4-1 и подошвой из ВТ14, способного переносить высокие нагрузки и возникающий из-за трения нагрев до 450—500°C при разбеге и пробеге. Для лучшей путевой устойчивости на подошве лыж имелись выступающие продольные гребни, именовавшиеся киями. Пластины подошвы были съемными для возможности замены по мере износа. Для уменьшения трения и исключения примерзания лыж зимой на их подошву подавалась смазка из емкостей на 60 л, устанавливаемых в нишах шасси. Для возможности торможения лыжи имели тормозной башмак, выпускаемый при помощи своего гидроцилиндра.

Все топливо на самолете размещалось в трех фюзеляжных баках-отсеках, средний из которых, находившийся под центропланом, являлся расходным. От ранее использовавшихся вкладных мягких баков отказались из соображений экономии веса. Крыло под размещение топлива не использовалось: было сочтено, что объемистый фюзеляж предоставляет достаточно места для требуемого количества топлива, к тому же отсутствие баков в крыле позволяло избежать необходимости обустройства конструктивно сложных шарнирных сочленений разводки трубопроводов в поворотных консолях. Еще одним доводом была лучшая живучесть самолета без крыльевых баков, большая плановая проекция которых повышала вероятность их поражения. В этом отношении наша машина выглядела выигрышной F-111, у которого обойтись фюзеляжными емкостями для топлива не удалось ввиду наличия в фюзеляже пятиметрового бомбоотсека, полностью занимавшего всю центральную часть между нишами носовой и основных опор шасси. К тому же при разработке F-111 одним из основных требований была существенно большая

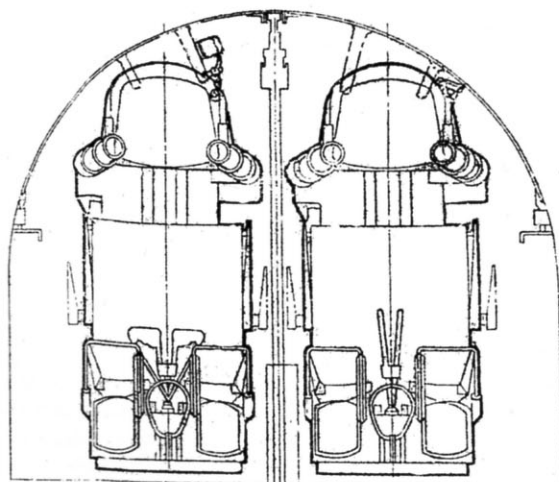
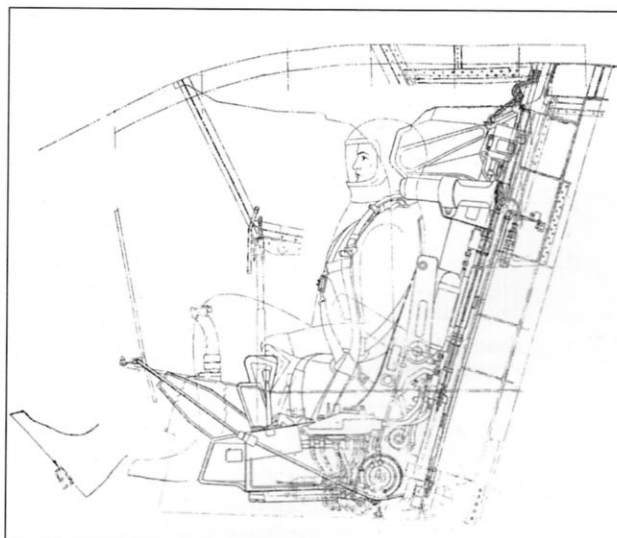


**Т6-21 с подвеской бомб 100-кг калибра на многозамковых держателях под крылом**

дальность — самолет должен был без дозаправки преодолевать Атлантику для переброски в Европу на случай конфликта. F-111 был буквально под завязку заполнен топливом, заливавшимся в том числе в консольные баки и даже кессон-бак в киле, имея также возможность подвески шести дополнительных баков. В этом отношении требования по дальности к нашей машине выглядели более «либеральными», позволяя обойтись меньшим запасом топлива.

Новинкой была организация закрытой заправки топливом, производившейся через центральный узел под давлением, откуда автоматика распределяла керосин по бакам. Такой способ значительно ускорял заправку, что было существенно при необходимости заливать предусмотренные восемь тонн топлива, и был много удобнее обычной открытой заправки с помощью раздаточного «пистолета» в каждый из баков (так, у Су-7Б требовалось залить топливо в четыре отдельных горловины фюзеляжных и крыльевых баков, перебираясь по всему самолету, а при использовании комплекта ПТБ число заправочных точек увеличивалось до восьми). При заправке под давлением на Т-58М вся процедура занимала порядка 12—15 минут.

Спешка и отсутствие запаса времени на более тщательную проработку в некоторых случаях не могли не сказаться на рациональности принимаемых технических решений. Многое приходилось запускать в производство без надлежащей отработки на стендах и испытаний, принимая «на веру». Иные из решений, касавшихся аэродинамической компоновки, шли в работу без проверки продувками, требовавшими объемных экспериментальных работ, на что не было времени. О. Самойлович признавал: «На мой взгляд, Су-24 является самым трудным самолетом нашего КБ». Остроты прибавляли сообщения о проблемах, преследующих разработчиков F-111, у которого и после начала серийного производства продолжали выявляться дефекты зачастую принципиального характера. Гонка за временем не могла не сказаться на результатах. Американская машина была запущена в серию, не дожидаясь завершения испытаний, когда многие ее особенности еще не были известны. Прочислов и недоработок хватало, в том числе в устрой-



**Компоновка кабины самолета Т-6**

стве поворотного крыла. При статических прочностных испытаниях несущего узла крыла F-111 в 1968 году конструкция разрушилась при 80% расчетной нагрузки. Дальше — больше: при ресурсных испытаниях шарнир отработал всего половину назначенного времени. Выяснилось, что расчет узла на прочность был выполнен лишь с приблизительным учетом знакопеременных нагрузок. Просчет был тем более чувствительным, что самолет уже находился в серийном производстве. Потребовалась замена силовых узлов механизма поворота крыла по всем самолетам F-111, что обошлось американскому бюджету в кругленькую сумму — 100 млн долларов.

Незавершенность испытаний и конструктивные дефекты привели к громкому происшествию в декабре 1969 года, когда в полете F-111 оторвалась правая плоскость крыла. Оба летчика погибли. Изучение обломков однозначно свидетельствовало, что причиной стало разрушение главного крыльевого шарнира. Эта катастрофа стала уже 16-й потерей за три года эксплуатации самолета, вынудившей ввести временный запрет на полеты всех F-111. Пришлось подвергнуть проверке весь парк уже находившихся на службе самолетов, а при испытаниях обнаружился удручающий результат: в одном случае опора оси левой консоли сломалась при 88% от максимальной нагрузки, во втором — при 57,5% от максимальной нагрузки последовало разрушение нижней силовой панели кессона крыла.

Работа конструктора является творческим процессом, не без технического риска и возможности ошибок, страховку от которых не всегда способен дать даже опыт. Не обходилось без промахов и в ходе проектирования сухопутного самолета. Иные из них О. Самойлович называл «грубыми ошибками», при этом «практически на всех этапах создания машины — от проектирования до испытаний», признавая соб-

ственную вину и просчеты ведущих конструкторов. Увы, но такая его оценка была небезосновательной. Только спешкой можно объяснить просчет при определении воздушных нагрузок на горизонтальном оперении, которые были оценены со знаком «плюс» вместо «минус». Следствием стали обратные реальным знаки расчетных нагрузок на опорах стабилизатора, грозившие разрушением несущих узлов. Исправление положения означало полную переделку не только опор и осей навески оперения, но и силовых шпангоутов, «намертво» заделанных в конструкцию. Выход нашли в использовании «костылей» — установке подкосов под подшипники опор, снимавших нагрузки, но выступавших в поток. Этими подкосами в качестве временной меры оборудовали две первых машины. На всех последующих конструкцию привели в соответствие с расчетной, предприняв переделку опор и силовых шпангоутов навески оперения.

Неверными оказались и расчетные данные нагрузок на закрылки. Для сохранения требуемой прочности пришлось уменьшить углы их отклонения, вместо первоначальных 39° ограничив выпуск 34°. Незначительная, казалось бы, разница имела следствием подросшие взлетно-посадочные скорости.

В большинстве своем просчеты выявлялись уже в ходе испытаний, когда о внесении радикальных изменений в конструкцию говорить уже не приходилось. В полной мере это относилось к крылу — основной несущей части самолета, определяющей его важнейшие характеристики. Уже на первый взгляд заметны были небольшие размеры крыла сравнительно с габаритами всего самолета. Размах крыла в сложенном положении 10,24 м в точности равнялся размаху Су-17 — машины, вдвое более легкой. Несколько большей площади крыла самолет обязан был прежде всего широкому фюзеляжу, проекция которого засчитывается в общую площадь крыла, тогда как соб-



ственно консольные части были даже меньше, чем у Су-17 или МиГ-23.

Наиболее заметными были отличия аэродинамической компоновки при неизбежном сопоставлении с заокеанским конкурентом F-111. Имея практически одинаковую длину и близкие весовые характеристики, наш самолет обладал почти на 10% меньшим размахом и на 15% меньшей площадью крыла (в положении минимальной стреловидности). Причины заключались в сохранении концепции «маловысотного самолета» с возможностью выполнения сверхзвукового броска на бреющем полете, по тогдашним — и вполне обоснованным — представлениям делавшем удар такой машины неотразимым. Весьма значительная удельная нагрузка при небольшом крыле воспринималась отнюдь не как недостаток: более значимыми представлялись скоростные качества, а большая плотность воздуха на малых высотах обеспечивала достаточные несущие свойства крыла. В то же время высокие удельные нагрузки в сочетании с малым размахом сложного крыла минимизировали зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки при полете на больших приборных скоростях у земли, что позволяло снизить нормальные перегрузки в неспокойной приземной атмосфере, избавляя экипаж и машину от непереносимой тряски и болтанки.

В итоге удельные нагрузки на крыло Т-58М при расчетных взлетных весах достигали величин, ранее выглядевших невозможными: в зависимости от положения крыла и количества подвесок удельная нагрузка равнялась 590...710 кг/м<sup>2</sup>, а позднее на модификациях самолета с увеличенной боевой нагрузкой и запасом топлива удельная нагрузка возросла до 620...780 кг/м<sup>2</sup>. У исходного Т6-1 в компоновке с ПД показатель составлял 575 кг/м<sup>2</sup>. Насколько значительными были достигнутые величины, можно судить по тому, что у Як-28И при нормальном взлетном весе удельная нагрузка на крыло равнялась 450 кг/м<sup>2</sup>, а у Су-7БКЛ, заслуженно считавшегося строгим самолетом, — всего 380 кг/м<sup>2</sup>. У Су-17 с крылом изменяемой стреловидности удельная нагрузка при нормальном взлетном весе в зависимости от положения крыла равнялась 350...400 кг/м<sup>2</sup>.

Выбор двигателей АЛ-21Ф также диктовался требованиями обеспечения сверхзвукового полета у земли. Работы над ТРД начались в ОКБ Московского опытного завода № 165 А.М. Люльки. При разработке требований к будущему двигателю ВВС особо оговаривали условия как по экономичности, определяющей дальность полета у земли, так и по возможности сверхзвукового «броска» — не менее 5 минут полета на сверхзвуке на малой высоте и 20—25 минут на большой. Одноконтурный ТРД на таких режимах был предпочтительнее, что и обусловило принятую схему.

Анализ различных схемных решений, проведенный мотористами совместно с самолетчиками, показал, что для ударной машины при этих условиях наивыгоднейшим будет одноконтурный одновальный



**Летчик-испытатель С. В. Ильюшин в кабине самолета Т6-2И**

ТРДФ с высоконапорным регулируемым компрессором. Такая конструкция принципиально отличалась от распространенных в отечественной военной авиации ТРДФ двухвальной схемы с двухкаскадным ротором, имея ряд существенных новшеств.

Создаваемый двигатель АЛ-21Ф (изделие 85) имел 13-ступенчатый осевой компрессор, регулируемый с помощью поворотных направляющих аппаратов первых и последних ступеней. Лопатки поворачивались гидравликой автоматически, соответственно программе, с учетом условий полета и оборотов двигателя, чем обеспечивалась устойчивая работа двигателя. В конструкции широко применялись титановые и новые жаропрочные сплавы, внедрено было также такое новшество, как консольные лопатки с 8-й по 12-ю ступени компрессора и охлаждение лопаток турбины. Приводы моторных и самолетных агрегатов объединялись в один общий редуктор, количество и протяженность различных трубопроводов и коммуникаций на двигателе были сокращены. Особенностью двигателя было использование пиростартера для запуска, который раскручивал турбину за счет давления пороховых газов.

Рабочее проектирование нового двигателя было закончено зимой 1966 года, а первые экземпляры АЛ-21Ф были переданы на стендовые испытания в сентябре того же года. В процессе дальнейшей разработки от порохового стартера отказались, перейдя на турбокомпрессорный стартер ТС-21, более отвечающий ресурсным требованиям. Доводка двигателя на заданный сточасовой ресурс от начала проектирования до проведения чистовых испытаний заняла 4,5 года вместо трех по плану. Причиной такой задержки стало как устранение выявлявшихся при испытаниях дефектов, так и то, что серийные заводы не были подключены к этим работам в связи со срочными заданиями по доводке и серии других изделий.

Первый АЛ-21Ф на Омском моторостроительном заводе (ОМЗ) им. П.И. Баранова был собран только в ноябре 1970 года. Двигатели этого типа начали выпускать также на московском заводе «Салют».

Пока шли работы над новым двигателем, из Вьетнама в ОКБ А.М. Люльки был доставлен трофейный двигатель «Дженерал Электрик» J79-GE со сбитого американского истребителя F-4 «Фантом II». Двигатель оказался в хорошем состоянии и был тщательно изучен. Образец привлекал высокой степенью конструктивной и технологической отработки и качественным изготовлением. Интерес представлял как сама конструкция двигателя, так и некоторые его агрегаты, удачно скомпонованные и тщательно отработанные. Ряд технических решений американского изделия нашел применение при доводке нашего двигателя. В числе прочих была замена первой ступени компрессора, позволившая форсировать ТРДФ по тяге, были разработаны более производительные топливные и форсажные насосы.

Очередным этапом в разработке АЛ-21Ф стало требование об увеличении тяги двигателя без существенного изменения его габаритов, а только за счет повышения параметров самого двигателя. Потребность в большей тяге имела свое обоснование: не трудно заметить, что по первоначальному заданию для нового двигателя достаточной считалась форсажная тяга 8900 кгс — даже меньшая, чем у предшественника АЛ-7Ф-1. Просчета здесь не было — двигатель поначалу предназначался для использования в «спарке» силовой установки Т-58М, обеспечивавшей достаточные характеристики. Однако по мере проектирования машина прибавляла в весе, нуждаясь в более мощной силовой установке. К этому времени мотористы ОКБ А.М. Люльки уже заканчивали проектирование и изготовление улучшенного АЛ-21Ф-2 (изделие 87). Но и он не позволял достичь требуемых характеристик. В связи с этим работы по нему были вскоре прекращены, и с середины 1969 года занялись проработкой более перспективного АЛ-21Ф-3 (изделие 89).

На этой модификации установкой дополнительной (так называемой «нулевой») ступени на входе в компрессор добились увеличения расхода воздуха на входе с 88,5 до 104,5 кг/с. Степень сжатия воздуха в компрессоре удалось поднять с 12,7 у базового АЛ-21Ф до значения 14,6 (у предшественника АЛ-7Ф-1 этот параметр составлял только 9,1). Регулировка компрессора осуществлялась поворотом входного направляющего аппарата, а также передней и задней групп лопаток направляющих аппаратов, общим числом в десять механизированных ступеней — пять передних и пять задних (неподвижными оставались только средние ряды). Управление компрессором позволяло обеспечить устойчивую и экономичную работу двигателя в различных режимах и условиях полета за счет достижения согласованной работы ступеней и бесрывного обтекания лопаток путем их рационального поворота относительно на-

бегающего потока воздуха (можно сказать, «подстройки» к наивыгоднейшим условиям работы каждой ступени компрессора). Согласованная работа регулируемых ступеней повышала устойчивость работы компрессора, предотвращая вероятность помпажа и забросов температуры (особенно при резких дачах управления двигателем).

Надмоторная часть статора компрессора покрывалась специальным «мягким» слоем, поддерживавшим минимальные радиальные зазоры и защищавшим торцы рабочих лопаток от износа. Большинство деталей компрессора, включая средний корпус, диски ротора, лопатки направляющего аппарата и рабочие лопатки ступеней с 0-й по 11-ю выполнялись из титановых сплавов (кроме трех последних ступеней, с 12-й по 14-ю, которые первоначально также выполнялись из титана, но в ходе серийного выпуска были заменены на стальные).

Рабочий процесс в камере сгорания характеризовался высокой полнотой сгорания топлива и устойчивостью горения. От других отечественных двигателей своего класса АЛ-21Ф-3 выгодно отличался не только лучшей экономичностью, но и меньшей дымностью, что обеспечивало вполне очевидные тактические выгоды, способствуя меньшей заметности самолета. До рекордной величины возросли допустимые температуры газов перед турбиной (параметр, определяющий эффективность термодинамического цикла): если у АЛ-7Ф-1 это значение составляло 1200 К, то у АЛ-21Ф-3 допустимые температуры довели до 1370 К (впоследствии за счет технологических улучшений — до 1385 К).

Ввиду высоких рабочих температур использовалось охлаждение рабочих лопаток первой ступени и сопловых лопаток первой и второй ступеней турбины на форсажном режиме воздухом, отбираемым от компрессора двигателя (на крейсерских режимах, когда температуры были более «щадящими», с целью повышения экономичности охлаждение отключалось). Форсажная камера и эжекторное реактивное сопло также имели охлаждение стенок, что повышало их ресурс. Всережимное сопло отличалось регулировкой: в закрытом положении на «максимале» оно сужалось, а на форсаже открывалось, расширяясь и образуя контур сверхзвукового сопла Лаваля.

Двигатель в окончательной «редакции» был форсирован на 25—30%, что позволило на максимальном режиме получить тягу 7650 кгс, а на полном форсаже — 10 920 кгс. Такими характеристиками обладали АЛ-21Ф-3 начальной «нулевой» серии, у последующих I и II серий тяга на максимале была доведена до 7800 кгс и на полном форсаже — до 11 200 кгс. В дальнейшем на двигателях III и IV серий, отличавшихся технологическими и ресурсными нововведениями, форсажная тяга была установлена равной 11 250 кгс.

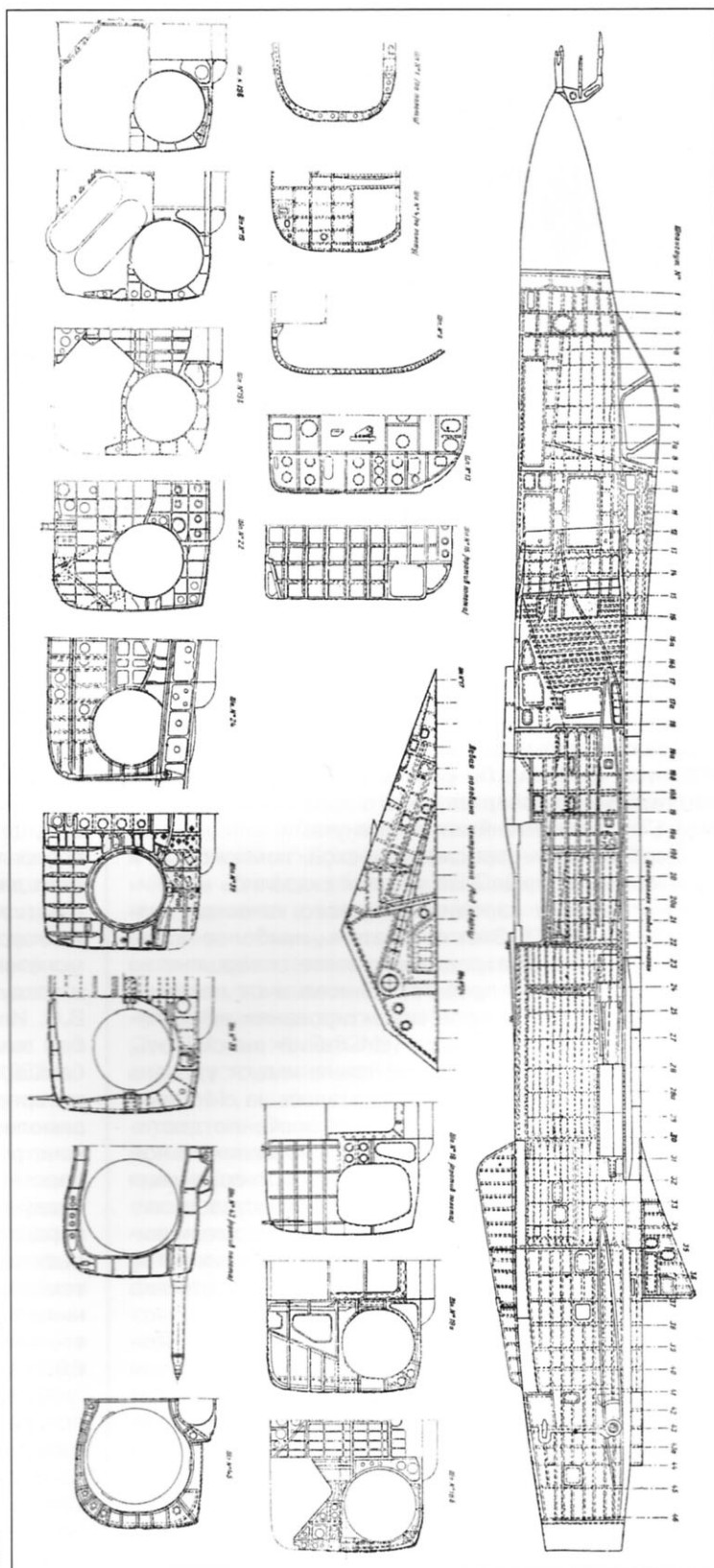
Для ускорения создания перспективного изделия на новой модификации применили турбину, изначально разрабатываемую для АЛ-21Ф-2, с минимальными

переделками прочих агрегатов — заменили материал рабочих лопаток второй ступени, узлы маслосистемы, систему регулирования и питания топливом, электрооборудование и коммуникации ТРДФ. Коэффициент преемственности АЛ-21Ф-3 по сравнению с первоначальным образцом равнялся 83,5%. Как отмечалось в документах тех лет, «двигатель АЛ-21Ф-3 представляет собой принципиально новый авиационный ТРД, не имеющий прототипов в отечественном авиадвигателестроении».

Первый опытный двигатель новой серии был собран в январе 1970 года, а в феврале были проведены его стендовые испытания, подтвердившие заявленные характеристики. По сравнению с предыдущими конструкциями и аналогичными изделиями других типов АЛ-21Ф-3 выглядел достаточно экономичным: на полном форсажном режиме удельный расход составлял 1,86 кг/кгс·час, на крейсерском с минимальным расходом топлива при тяге 3300...4500 кгс — 0,76 кг/кгс·час, что выглядело очень неплохо и даже порядком опережало задание (у АЛ-7Ф-1 эти значения равнялись соответственно 2,3 и 0,91 кг/кгс·час). Кроме того, новый двигатель был куда легче — АЛ-21Ф-3 весил 1720 кг против 2103 кг у АЛ-7Ф-1. Как отмечалось при сопоставлении с предшественником, «по сравнению с лучшим двигателем второго поколения, АЛ-21Ф3 имеет удельную тягу выше на 23%, удельный расход топлива ниже на 17% и удельную массу ниже на 30%». На основе положительных результатов стендовых и летных испытаний первых образцов АЛ-21Ф-3 решением ВПК Совмина СССР от сентября 1970 года и приказом МАП от 28 сентября того же года Московскому машиностроительному заводу (ММЗ) «Сатурн» поручалось начать доводку нового двигателя до серии и предъявить его на совместные с ВВС стендовые сточасовые испытания к концу 1971 года.

Проблемами с двигателем затруднения не ограничивались. Впоследствии обнаружилось, что сверхзвук у земли весьма проблематичен: даже будучи достижим по тяге двигателей и аэродинамике самолета, полет на таких скоростях сопровождался крайне высокими расходами топлива на форсажных режимах, а также сопутствующими нагрузками на планер самолета и двигателя. Для F-111, при создании которого предполагалась возможность выполнения маловысотных сверх-

**Конструкция фюзеляжа и шпангоуты самолета Т-6**







**Для удобства траекторной кино- и фотосъемки при отработке бомбометания и стрельбе на самолете были нанесены метки. Можно заметить, что в ходе испытаний изменилась эмблема ОКБ на борту самолета, вместо привычного «крылатого лучника» трансформировавшись в угловатый значок «Су»**

звуковых рейдов в глубь территории противника, задавалась дальность такого скоростного броска в 400 миль (650 км). По результатам испытаний продолжительность сверхзвукового полета у земли пришлось ограничить считаными минутами.

Особенности аэродинамической компоновки и вынужденно допущенные уступки сказались на снижении значения аэродинамического качества создаваемого Т-58М. Этот показатель, наиболее полно характеризующий аэродинамическое совершенство самолета, помимо прочего, зависел и от полетного веса, который в ходе проектирования неумолимо возрастал. Уже в ходе испытаний выяснилось, что аэроупругие деформации крыла имеют уровень больше расчетных, что также сказалось на снижении качества. В итоге его максимальное значение, достигаемое на дозвуковых скоростях при минимальной стреловидности крыла, составило 9,2. Для сравнения можно сказать, что у Су-17 значение качества достигало 11,7, а у МиГ-23 — 12,1. Что касается американского F-111 с его «вылизанной» аэродинамикой, то значение максимального качества у него достигало примечательных 13,1.

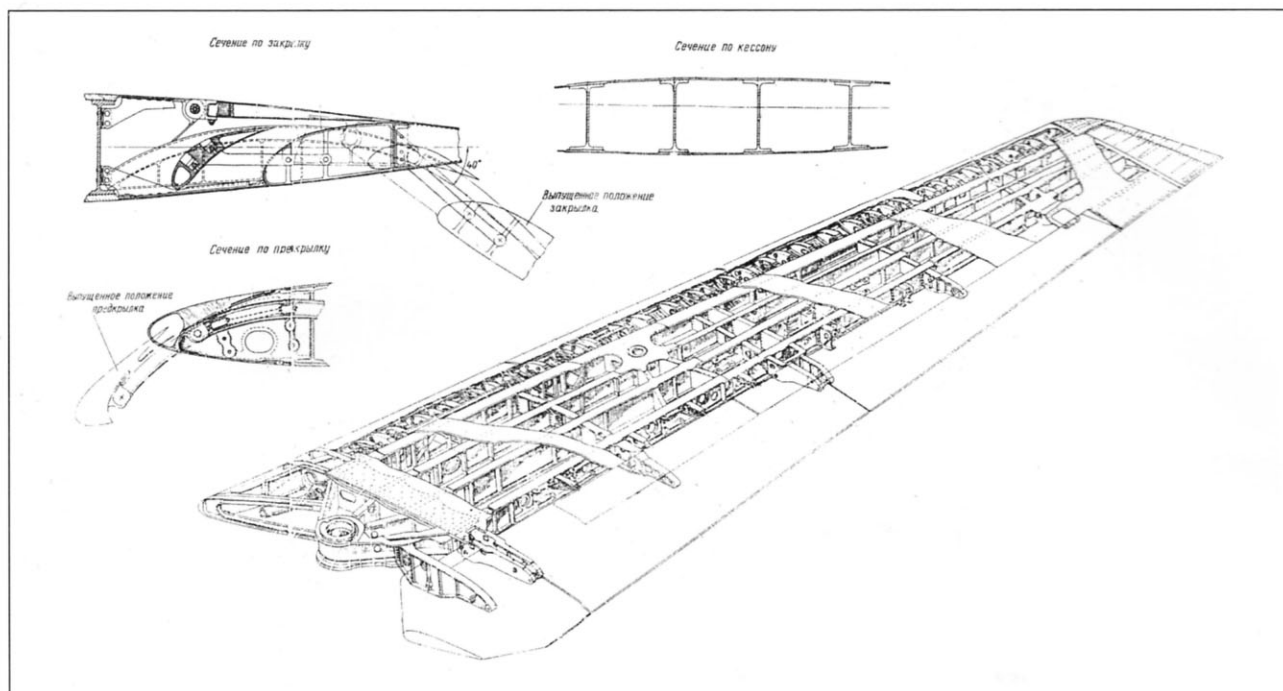
Предвидя необходимость значительного объема испытаний, к ним готовили самолеты числом больше обычного. Масштаб и сроки испытательных работ обуславливались тем, что испытаниям подлежал не только сам самолет со снятием необходимых характеристик, в отработке нуждался достаточно сложный комплекс новейшего прицельно-навигационного оборудования и вооружения. На серийном заводе в Новосибирске закладывалась установоч-

ная партия, самолеты которой должны были подключиться к испытательным работам. Первый опытный образец машины с КИГ переделывался в ОКБ из уже стоявшей в стапелях машины, собиравшейся первоначально по образцу с ПД. Будучи вторым по счету построенным самолетом, он имел обозначение Т6-2И. Самолет был завершен постройкой осенью 1969 года и 10 ноября перевезен на летно-испытательную базу ОКБ в Жуковском. Поскольку к этому времени новые двигатели АЛ-21Ф-3 существовали только в виде стендовых экземпляров, самолет оборудовали двигателями прежнего образца АЛ-21Ф. Дополнительное время потребовалось для укомплектования самолета оборудованием ПНС, предусмотренным для его предъ-

явления заказчику. Была составлена испытательная бригада под началом ведущего инженера Р.Г. Ярмаркова, механиком самолета назначен П.В. Хлабыстин.

Первый вылет самолета Т6-2И под управлением ведущего летчика-испытателя ОКБ В.С. Ильюшина состоялся субботним днем 17 января 1970 года. Он стал днем рождения будущего Су-24. На нем присутствовал П.О. Сухой, по возвращении принявший доклад летчика. Машина стала последним его самолетом из пошедших в серию, которую выпускал в воздух лично генеральный конструктор. По отчету В.С. Ильюшина, первый полет прошел практически без замечаний. Для сокращения сроков, с учетом большого объема испытательных работ и большой заинтересованности заказчика в скорейшем получении самолета, было принято решение совместить летно-конструкторские испытания заводского этапа с государственными, обычным порядком проводившимися следующим этапом совместно с военными. При этом параллельно летали заводские летчики и летчики-испытатели НИИ ВВС, что способствовало ускоренным темпам испытаний. Ведущим инженером по испытаниям от НИИ ВВС был назначен В.Г. Елисеев, затем его сменил В. Бахчинский. Ведущим летчиком от НИИ ВВС являлся полковник Сталь Лаврентьев.

Однако полугодом спустя испытания пришлось прервать, вернув первую машину на завод: обнаружилось, что несущая балка центроплана изготовлена с технологическими дефектами, не гарантирующими требуемой прочности. Сама балка представляла собой сложный агрегат, состоявший из стальных поясов с проушинами шарниров из высокопрочной стали



**Каркас поворотной части крыла самолета Т-6 и устройство механизации консолей**

ВНС-5 и сборных стенок из АК4-1 внутри фюзеляжа и хромансильевой стали 30ХГСНА по внешним частям, габаритом за пять метров и весом вместе с подкосами без малого в тонну. Новый для производства материал — сталь ВНС-5 — имел свои особенности при термообработке, отступления от которых приводили к нарушению структуры материала, из-за чего агрегат не мог держать расчетную нагрузку. Требовалось извлекать целый узел, связанный с конструкцией силовым крепежом, извлекая десятки посаженных с натягом болтов и выклепывая прочие детали.

Судьба была благосклонна к Т6-2И. Самолет был занят в различных испытательных работах до 1975 года, выполнив около 200 полетов. На первом этапе оценивались устойчивость и управляемость машины, снимались летные и балансировочные характеристики при различной стреловидности крыла. Позднее на самолете шла отработка полетов на малых высотах и испытания САУ. Наиболее интенсивно машина использовалась в 1971 году, когда было произведено 73 полета. По завершении испытаний самолет в 1976 году передали в Киевское ВВАИУ, где он использовался в качестве наглядного пособия, а затем — в Луганск, где на базе бывшего училища штурманов был образован музей Луганского авиационного ремонтного завода.

Первый прототип F-111 ожидала менее благоприятная участь. Самолет был потерян в катастрофе 19 января 1967 года, еще до первого вылета Т6-2И. При заходе на посадку по ошибке было сложено крыло, самолет на большой скорости сел на брюхо и за-

горелся. Командир сумел выбраться из кабины, но второй летчик скончался от ожогов.

На опытном заводе ОКБ строились три первых летных машины и один статический планер. В 1971 году к испытаниям подключились опытные самолеты Т6-3 и Т6-4. «Тройку» облетывал Е.С. Соловьев, «четверку» поднимал в воздух В.С. Ильюшин. Т6-4 уже оснащался штатными двигателями АЛ-21Ф-3. Для самолета двигатели поставлялись в комплектации «Т», то есть для машины Т-58М; другие исполнения «С» и «Б» собирались для истребителя-бомбардировщика Су-17М (он же С-32М) и для МиГ-23Б. Вариант «Т» отличался удлиненной жаровой трубой, наклоненной под  $2^{\circ}11'$ , наличием кожуха охлаждения и обвязкой агрегатов. Поскольку новый двигатель оснащался дополнительной подпорной ступенью компрессора, диаметр входного устройства увеличился. Переделывать воздушный канал с увеличением проходного сечения на входе не представлялось возможным, и для устранения «ступеньки» на переходе ко входному фланцу двигателя ввели конусообразную проставку в крайнем колене канала. Увы, но решение было далеким от совершенства: на входе в двигатель образовался конфузур — расширение, вызывавшее падение давления с неминуемыми потерями. Как отзывался о состоянии вопроса один из конструкторов, «двигатели у нас работали в полузадушенном состоянии».

Для оптимизации компоновки воздушных каналов начата была проработка измененной конструкции, сопряженной с геометрией входа АЛ-21Ф-3. Рабочее проектирование включало переделку самих воздухо-



**С использованием многозамковых балочных держателей самолет мог нести до 34 бомб 100-кг калибра или 18 бомб калибра 250 кг**

заборников, каналов и нескольких шпангоутов. Начата была постройкой и опытная машина Т6-5 с доработками, но внедрение новшеств вновь шло в разрез с уже готовой технологической оснасткой серийного завода. Потребовалось бы списывать задел и организовывать переоснащение производства с соответствующими затратами. Вдобавок перестройка производства грозила срывом планов и сроков сдачи самолетов, за что был самый строгий спрос. Пришлось оставить все в прежнем состоянии. Не достроили и саму машину Т6-5.

К концу 1971 года в Новосибирске был собран первый экземпляр Су-24 заводской постройки. Освоение новой машины, как и всякое новое дело, шло с препятствиями, испытывая задержки как по вине новизны изделия, так и препятствий с поставками комплектующих. Помощь в изготовлении машины оказывало опытное производство ОКБ, поставившее

ряд агрегатов. Однако задача поднять самолет в 1971 году была знаковой, демонстрируя ответственность предприятия за выполнение назначенных планов. После нескольких недель задержек, вызванных зимней непогодой, надежды оставались на крайнюю дату — предновогодний день. В канун Нового года погода наконец-то улучшилась, и 31 декабря 1971 года заводской летчик-испытатель В.Т. Выломов поднял самолет № 01-01 в воздух. После заводской отработки эту машину перегнали в Жуковский на испытательную базу ОКБ, и она присоединилась к испытаниям под обозначением Т6-7. В течение следующих двух лет на ней преимущественно отработывали задачи боевого применения.

Второй прототип Т6-3 находился на испытаниях до 1976 года, выполнив около 300 полетов. За один только 1971 год было выполнено 90 полетов. На машине выполнялись работы по снятию летных характеристик и оценке управляемости, а в конце летной службы Т6-3 был задействован в отработке базирования на грунтовых и снежных аэродромах.

«Четверка», поднимавшаяся в воздух 16 июня 1971 года, являлась эталонной по укомплектованности бортовым комплексом оборудования. На ней была начата отработка боевого применения с использованием ПНС и средств поражения. За два года на самолете выполнили 120 полетов. Увы, но летная карьера машины оказалась недолгой: 28 августа 1973 года в полете на боевое применение Т6-4 был

потерян в катастрофе. Очередной полет предстояло выполнить экипажу НИИ ВВС в составе летчика полковника С.А. Лаврентьева и штурмана подполковника М.С. Юрова. Сталь Лаврентьев был первым из военных летчиков-испытателей, освоивших новую машину, и имел наибольший опыт полетов на ней. В очередном полете предстояло выполнить бомбометание на полигоне для оценки точностных характеристик. Боевые заходы выполнялись на километровой высоте при скорости 1000 км/час. На 26-й минуте полета летчик доложил о неисправности правого двигателя и прекращении задания. Чтобы избавиться от бомб, летчик выполнил еще один заход на полигон. В этот момент машину бросило в левый крен, и она перешла в пикирование. Перевернувшись на снижении, самолет врезался в землю. С момента возникновения аварийной ситуации до катастрофы прошло всего одиннадцать секунд.





*Сохранившийся до наших дней самолет Т6-2И в экспозиции музея авиационной техники в Луганске*

В ходе расследования выяснилось, что причиной явился отрыв лопатки 12-й ступени компрессора двигателя с последующим помпажом и лавинообразным разрушением следующих ступеней и всего компрессора. Титан, использовавшийся в конструкции двигателя, при всех его достоинствах был материалом вязким и «тягучим». При поломке под действием центробежных нагрузок лопатки могли коснуться корпуса, благо зазоры по бандажам были минимальными. Под трением происходил мгновенный разогрев, а при невысокой температуре воспламенения титана тут же развивалось возгорание. Поток, гнавший через двигатель до сотни килограммов воздуха в секунду, стремительно раздувал огонь, и внутри двигателя начинала полыхать струя раскаленного пламени с температурой под 3000° С. Локализовать моментально развившийся титановый пожар было бесполезно — форс огня резал конструкцию, словно масло, вырываясь наружу.

После прогара корпуса вырвавшимся пламенем в секунды пережгло тяги и качалки управления стабилизатором и гидравлические трубопроводы, выполненные из дюралю. Одна из половин стабилизатора, лишенная управления, под напором потока ушла на упор, вызвав энергичное кренение самолета. Было установлено, что летчик не предпринимал попыток покидания машины, стараясь восстановить управление. Не представляя себе безвыходности положения, он успел выключить левый двигатель, но через секунду самолет врезался в землю. Штурман, по всей видимости, не пытался катапультироваться ввиду скоротечности развития ситуации либо утратил контроль под действием перегрузок при враще-

нии машины (предполагали также, что он ударился о перегородку в кабине и потерял сознание). Это трагическое событие стало первым в ходе испытаний самолета, до того в течение трех с лишним лет обходившихся без летных происшествий. Катастрофа открыла список потерь, понесенных при испытаниях нового самолета, который, увы, оказался немалым. Следует заметить, что опасности стали подстерегать самолет с началом освоения боевого применения, сопряженным с освоением более напряженных режимов и интенсивной эксплуатации. Опыт в авиации достигается кровью. Летные происшествия служили основанием для изживания недостатков. После катастрофы Т6-4 на самолетах детали управления в зоне двигателей были заменены на изготовленные из жаростойкого материала, трубопроводы гидравлики выполнили стальными, а для защиты бустеров стабилизатора установили титановые экраны. Произвели также доработку двигателей, улучшив крепление лопаток.

Неприятности того августовского дня не кончились: по трагическому стечению обстоятельств тогда же разбился Су-24 в Воронеже, где в 455-м исследовательском полку было начато освоение нового самолета строевыми летчиками. Эти события, произошедшие с интервалом в полчаса, никак не были связаны между собой: в воронежском полку причиной явился обрыв вала привода закрылков, один из которых не убрался после ухода на второй круг, и самолет потянуло в крен. Машина перевернулась на малой высоте и врезалась в землю. Погибли замкомандира полка подполковник А.Г. Уваров и штурман-инструктор ВВС МВО полковник Калашников.

# Авиационный комплекс

Существенным отличием Су-24 от предыдущих боевых самолетов являлось представление машины в качестве авиационного комплекса вооружения, включавшего в себя собственно самолет, бортовое целевое оборудование и вооружение, а также надлежащие наземные средства обслуживания, без которых боеспособность авиационного комплекса не могла быть обеспечена. Такой подход был обусловлен значительно возросшей сложностью современной техники и значимостью составляющих, которые обуславливали боевую эффективность. Подобное комплексирование заданий при создании военной техники в США ввели еще в конце 50-х годов, рассматривая новый образец вооружений как оружейную систему WS — Weapon System со всеми ее составляющими.

Главным разработчиком ПНС «Пума-А» назначался ленинградский НИИ-13, однако сложность системы естественным образом потребовала подключения ряда других организаций МРП и МОП, занимавшихся радиолокационными устройствами, электроникой, прицельной оптикой и вычислительной аппаратурой. Свидетельством роли «смежников» стало назначе-

ние разработчика ПНС Е.А. Зазорина заместителем генерального конструктора по машине с приданием довольно молодому еще специалисту немалых прав. Статус Зазорина не был формальным — П.О. Сухой отдавал должное значимости его работы и авторитету. Согласно первоначальному заданию разработчику следовало изготовить и передать три комплекта ПНС на опытно-производственную базу ОКБ-51 в 1968 — I квартале 1969 года, к этому же сроку аппаратуру «Пумы» требовалось предъявить на госиспытания.

ТТТ к самолету содержали целый набор пунктов, касавшихся боевых возможностей будущей машины, по своему уровню представлявших труднореализуемыми и проблемными в реализации. Как писал о создании Су-24 руководитель ведущего в отрасли НИИ авиационных систем (ГосНИИ АС) Е.А. Федосов, «военные, соскучившись за хрущевский период правления по родному делу, нафантазировали, заказывая его, все, что было можно и о чем смогли вычитать в литературе на данную тему». Мнение академика можно оспорить: формируя требования к самолету, заказчик вовсе не ставил за пределами задач, имея

целью вполне реальные (и уже достигнутые за рубежом) боевые возможности, занижение уровня которых ставило свою сторону в заведомо проигрышное положение. Как и оговаривалось заданием на машину — «маловысотный штурмовик», она должна была обладать характеристиками, позволявшими «решать главную задачу авиационной поддержки войск на всю глубину оперативного построения днем и ночью в простых и сложных метеословиях преимущественно на малых высотах» (ввиду слишком длинного построения фразы со скрупулезным перечислением деталей на некоторое время нашло место любопытное определение назначения машины — «непрерывная авиационная поддержка», но затем ввиду двусмысленности оно утратило применение). «Главная задача» определяла возможность прицельного поражения наземных подвижных и неподвижных



**Для обслуживания радиолокационного оборудования носовой радиопрозрачный конус самолета откидывался на петлях вбок, открывая доступ к агрегатам РЛС**

целей в указанных условиях, в том числе без визуальной видимости, чему должно было способствовать бортовое прицельно-навигационное оборудование. Высокая степень автоматизации, обеспечивавшей навигацию и управление, должна была избавить экипаж от рутинной работы по самолетовождению и пилотированию, позволив сосредоточиться на собственно боевых задачах.

С некоторым авансом уже в предварительном отчете по испытаниям 1971 года возможности навигации и прицельного поражения целей комплексно-прицельной системой «Пума-А» описывались следующим образом:

- автономное и автоматическое решение задач самолетовождения в любых метеоусловиях, днем и ночью, с программированием заданного маршрута и выводом в зону действия 1000х1000 км;

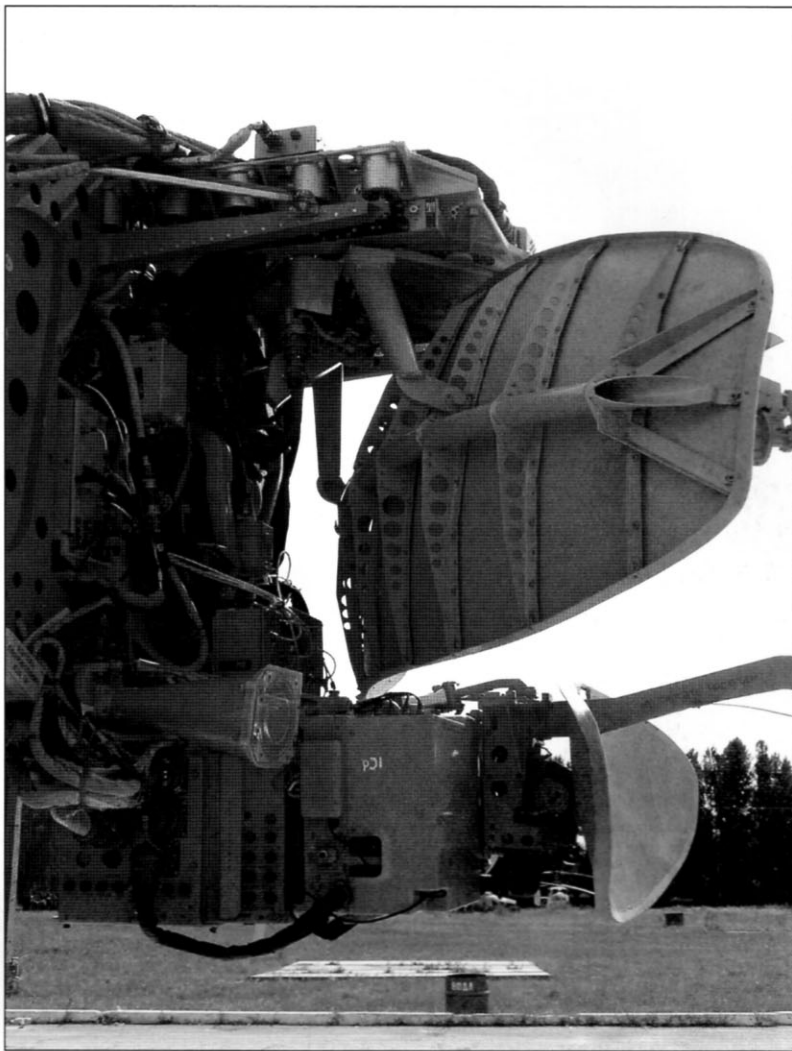
- автоматический облет препятствий в вертикальной плоскости для предупреждения столкновений при полете на малой высоте;

- автоматизированный возврат на аэродром и заход на посадку в любых метеоусловиях;

- обнаружение и прицельное поражение наземных целей обычными и специальными бомбами, реактивными снарядами и управляемыми ракетами Х-23 и Х-28, пушечным вооружением, выполнение бомбометания с горизонтального полета, пикирования и кабрирования.

Предусмотренное разделение обязанностей в экипаже оговаривало основной задачей летчика управление самолетом, а также прицеливание по визуально видимым целям, штурману отводилась работа с системой «Пума-А» при решении навигационных и боевых задач.

Достаточно одного только перечня целевого оборудования, чтобы составить представление о степени новизны и ответственности за его отработку с доведением до практического применения. Е.А. Федосов так описывал суть новаций: «На Су-24 у нас впервые появилась цифровая управляющая машина, он как бы дал ход цифровым системам, которые сегодня являются преобладающими на бортах военных самолетов. Эта цифровая машина должна была управлять как навигационными режимами, так и боевыми. Здесь мы ушли от понятия «прицела» бомбардировочного или стрелкового, а перешли к «прицельно-навигационному комплексу», который включает в себя два визирных устройства. На Су-24 был установлен радиолокатор «Орион», кроме того, предусматривалась возможность облета препятствий. Все это вме-

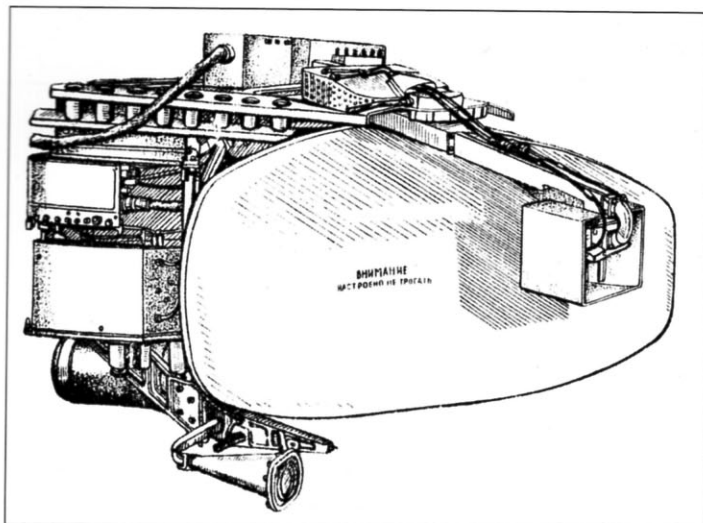


**Антенны и блоки РПО «Орион-А» (сверху) и РПС «Рельеф» в носовой части Су-24. Внизу слева видна рупорная антенна линии радиокомандного наведения ракет «Дельта-НМГБ»**

сте объединялось в систему «Пума»: вычислительная машина «Орбита-10» должна была синтезировать все эти навигационно-пилотажные и боевые режимы управления. Еще на Су-24 предполагалась установка оптической системы визирования, служившей датчиком информации для штурмана-оператора. Таким образом, на самолете создавалась централизованная система из ряда радиолокационных и оптических устройств, единой вычислительной структуры и набора оружия». Ознакомимся детальнее с основными составляющими ПНС, которые представляли собой оригинальные разработки, выполненные на вполне современном для своего времени уровне.

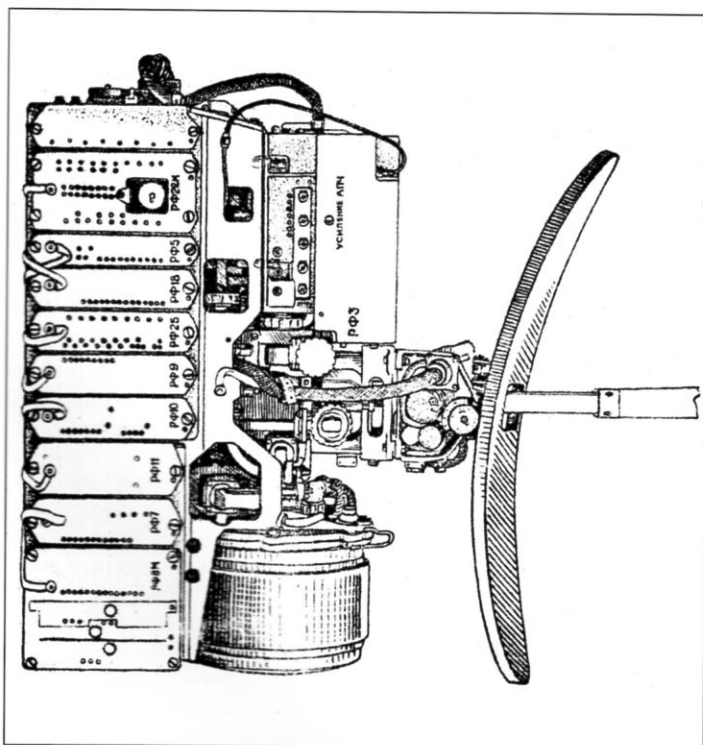
ПНС «Пума-А» комплексировала аппаратуру, включавшую источники получения разнообразной полетной, навигационной и прицельной информации, обработки данных и выдачи команд экипажу и





**Моноблок радиолокатора переднего обзора «Орион-А» с рупорной антенной «Дельта-НМТ6»**

автоматике. В числе информационных составляющих были малогабаритная инерциальная система МИС-П, выдававшая данные о полетном положении и углах маневров самолета — курсе, крене и тангаже; доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-7;



**Вид сверху на моноблок радиолокатора предупреждения столкновений «Рельеф». Хорошо виден цилиндрический гермоблок передатчика РФ-2М**

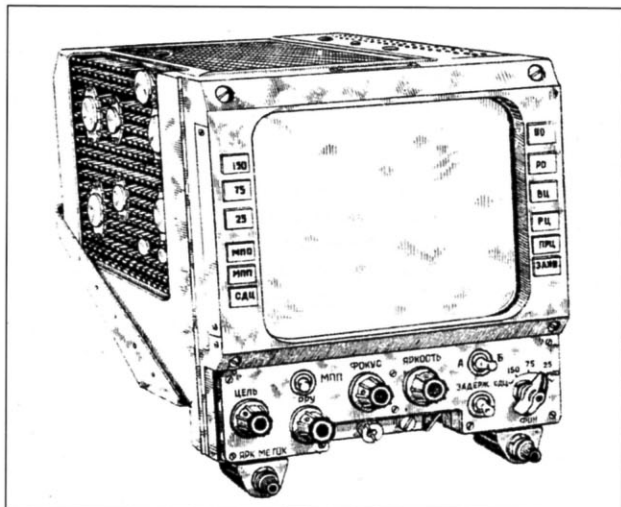
радиовысотометры и система воздушных сигналов СВС-ПМ.

Радиолокатор переднего обзора «Орион-А» (РПО) служил для обзора земной поверхности с целью автономной навигации и обнаружения радиолокационно-контрастных целей, в том числе подвижных, с выдачей дальности и углов для прицеливания. РПО мог работать в двух режимах с разными частотными диапазонами: 3-сантиметровым для обзора земной поверхности с высот более километра и 8-миллиметровым для работы с малых высот, обеспечивавшим поиск и прицеливание с максимальной разрешающей способностью по азимуту и дальности. Для обнаружения малоразмерных целей и прицеливания в обоих диапазонах использовались режимы МПО — микроплан обзорный и МПП — микроплан прицельный, обеспечивавшие крупномасштабное изображение. Зеркало общей для двух диапазонов антенны параболического профиля было выполнено из металлизированного стеклопластика.

Вот как описывалось действие РПО: «На экране образуется условное радиолокационное изображение местности. Яркие точки на этом изображении соответствуют интенсивно отражающим объектам — металлическим сооружениям. Темные места соответствуют объектам, отражение от которых существенно меньше, — это водные поверхности, шоссейные дороги, взлетно-посадочные полосы и т.п. Зоны местности, находящиеся за возвышенностями или сооружениями вне пределов оптической видимости (зоны радиолокационной тени), также выглядят темными областями. При наличии некоторого навыка оператор может по изображению на экране ориентироваться, определить фактическое местоположение самолета, обнаружить и распознать заданные объекты». Выбранный ориентир или цель можно было указать бортовой системе для решения боевой или навигационной задачи, наложив на его изображение метку прицельного перекрестия с помощью рукоятки МУП на пульте штурмана для выполнения привязки. Для выделения отметок подвижных объектов мог быть использован режим СДЦ — селекции движущихся целей.

Согласно отчету, возможности РПО обеспечивали дальность обнаружения с вероятностью 0,9 «населенного пункта (типа Великие Луки или Старая Русса) на высоте 12 км — не менее 120 км; железнодорожного моста (типа моста через реку Волхов в районе г. Чудово на высоте 200 м — не менее 40 км; движущихся целей (танковой, автомобильной колонны, железнодорожных эшелонов) на высоте 200 м — не менее 10 км».

Радиолокатор предупреждения столкновений (РПС) «Рельеф» представлял собой моно-

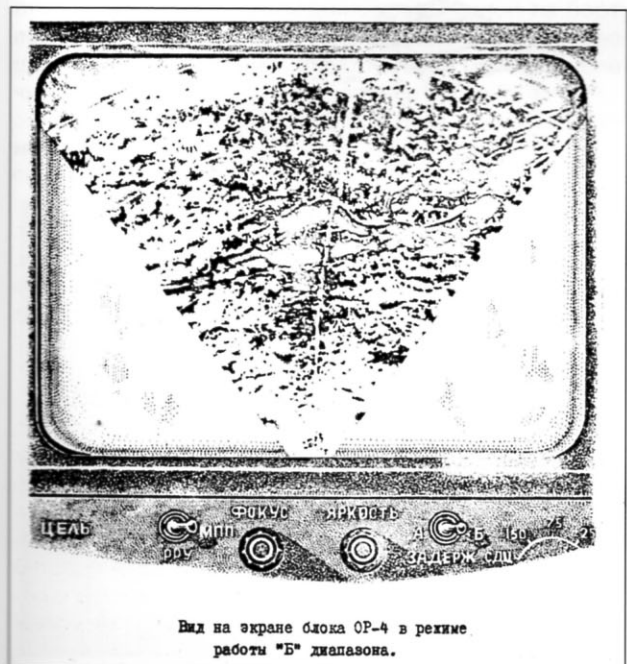


**Индикаторный блок радиолокатора ОР-4,  
устанавливаемый на приборной доске штурмана**

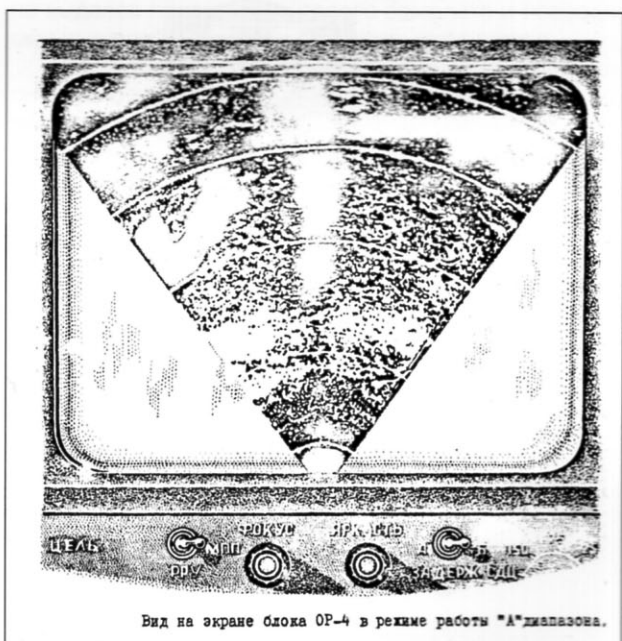
импульсную РЛС, предназначенную для обнаружения опасных наземных препятствий по курсу полета. Работа устройства позволяла реализовать режим, обычно именуемый «полетом с огибанием рельефа местности». При автоматизированном режиме полета он посылал в САУ сигналы для облета препятствий по высоте с выдерживанием заданного превышения, а при пилотировании в ручном режиме — выдавал информацию о препятствиях на приборы летчику при ручном пилотировании. РПС мог использоваться так-



**Визирное зеркало и объектив электронно-оптического визира «Чайка-1»**



Вид на экране блока ОР-4 в режиме  
работы "Б" диапазона.



Вид на экране блока ОР-4 в режиме работы "А" диапазона.

**Примеры отображения информации на экране РПО «Рельеф» в различных режимах  
работы радиолокатора**



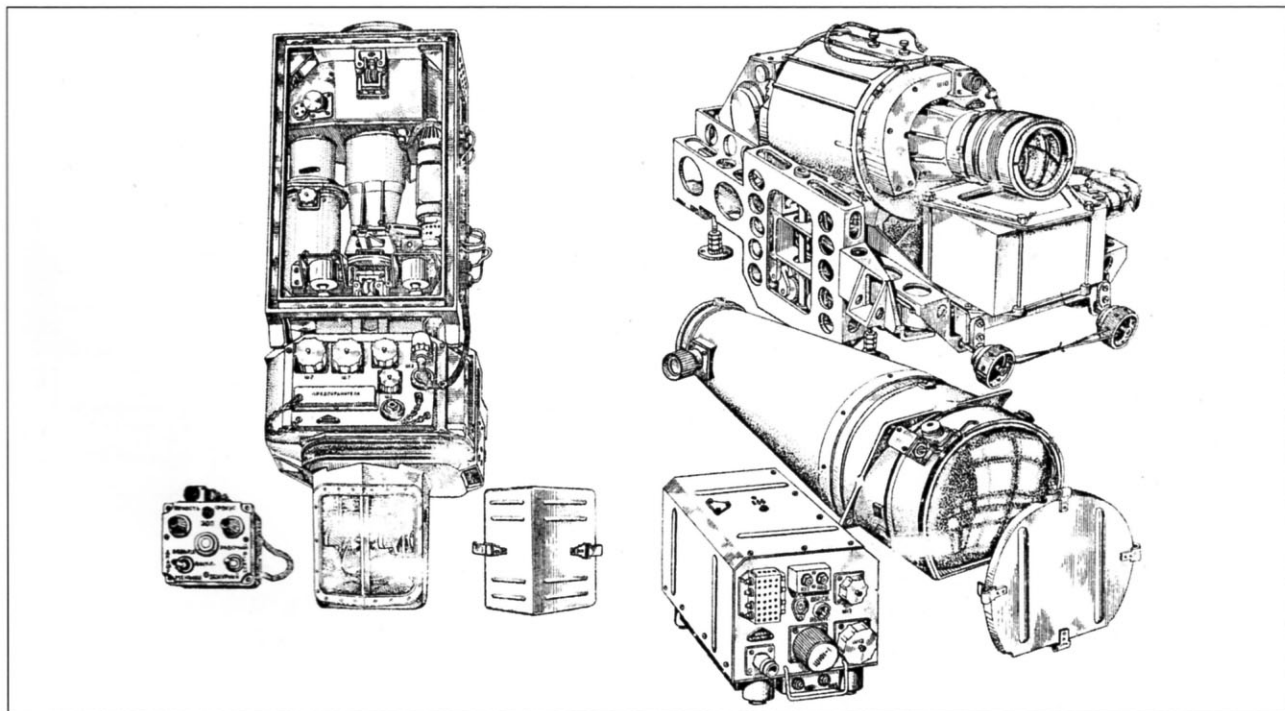
**Кабина Су-24 первых серий с черной окраской приборных панелей. Справа хорошо видна окулярная линза ЭОВ «Чайка-1» и под ней индикатор радиолокатора ОР-4**

же для измерения дальности до наземных и воздушных целей при решении прицельных задач.

Для визуального поиска и распознавания наземных целей и прицеливания по ним служил электронно-оптический визир (ЭОВ) «Чайка-1». Устройство заменило прежние оптические прицелы, обладая воз-

можностями обнаружения малоразмерных объектов, в том числе при наличии дымки, а высокая разрешающая способность позволяла распознавать цели с удаления в полтора раза большего, нежели невооруженным глазом. Визир представлял собой телескопическую оптическую систему четырехкратного увеличения с электронным преобразователем, работающим в ближней инфракрасной области спектра, чем достигалось наблюдение наземных объектов, частично скрытых дымкой, без ухудшения их видимости, однако только в дневное время при достаточной освещенности. Принцип действия электронной оптики состоял в «рассмотрении местности в ИК-спектре, преобразовании в электронное и выдачи его в видимом изображении». Возможно было использование визира в двух режимах: для поиска заранее запрограммированной цели, координаты которой вводились в программу полета, либо в оперативном режиме, когда оператор сам искал цель в процессе полета. Обзор местности осу-

ществлялся за счет поворота подвижного зеркала по вертикали и горизонту, изображение выдавалось на окуляр штурмана с экраном желто-зеленого свечения и коллективной увеличивающей линзой. Визир обладал высокой разрешающей способностью порядка 30 угловых секунд, давая возможность распознавать



**Блоки ЭОВ «Чайка-1»**

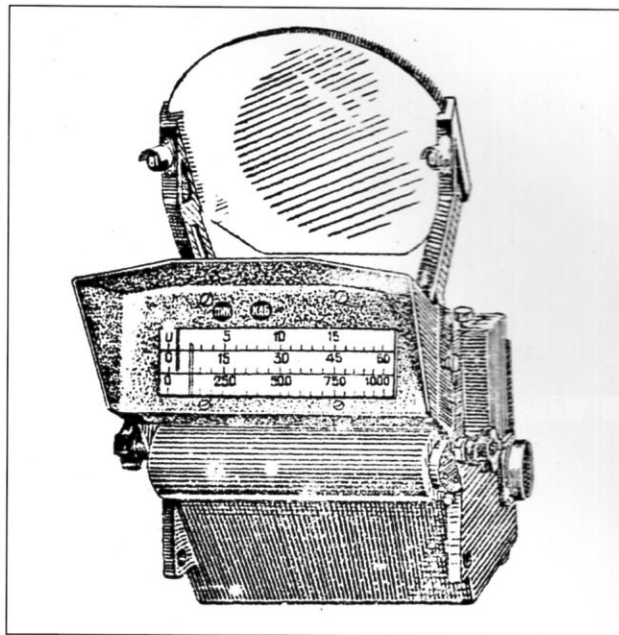


точечные объекты. Цель типа танка обнаруживалась с удаления 3—5 км. Выбранная цель могла быть переведена на автоматическое сопровождение в режим «привязка» посредством наложения перекрестия той же рукояткой МУП.

Летчик мог использовать свой прицельно-пилотажный визир ППВ-1 — автоматический стрелковый прицел коллиматорного типа с совмещением функций, служивший для прицеливания по визуально видимым целям при бомбометании и стрельбе. На нем же выдавалась информация для задач самолетовождения — расстояние до цели или промежуточного пункта маршрута, а также сигнализация о маневрах, разрешении открытия огня, выходе из атаки или опасной высоте. Вычислителем ППВ-1 служила бортовая ЦВМ.

Пассивная радиолокационная станция (ПРС) «Филин-Н» предназначалась для обнаружения работающих РЛС в прифронтовой полосе ПВО. Поскольку система ПВО вероятного противника располагала РЛС разных типов и характеристик, предусматривалось оснащение самолета аппаратурой одного из комплектов с учетом работы цели по несущей частоте, повторению и длительности сигналов: станция литеры «А» служила для обнаружения целей, работающих в непрерывном и частотно-модулированном режиме излучения, станция литеры «В» и «С» служила для обнаружения радиоизлучающих целей с импульсным режимом работы. Пеленгатор обеспечивал обнаружение положения РЛС в передней полусфере самолета, захват и взятие целей на сопровождение, ввод данных в бортовой вычислитель ПНС и целеуказание ГСН ракет для их поражения. Комплектация станции «Филин-Н» определялась заменой на борту высокочастотного блока и монтажом соответствующей антенной системы. Обнаружение целей обеспечивалось в секторе  $\pm 32^\circ$  на дальностях до 50 км.

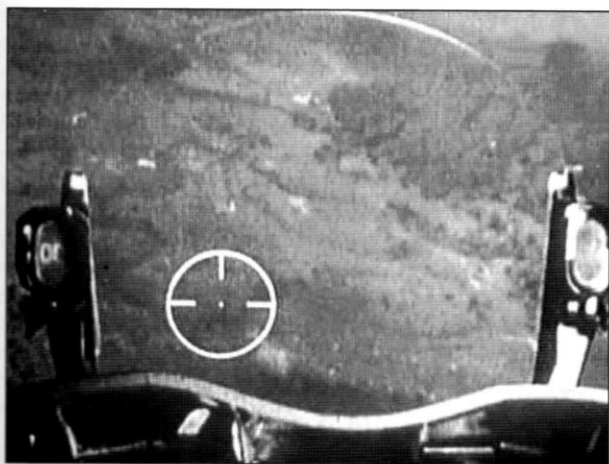
Теплопеленгатор ТП-23Е служил для обнаружения воздушных целей по инфракрасному излучению



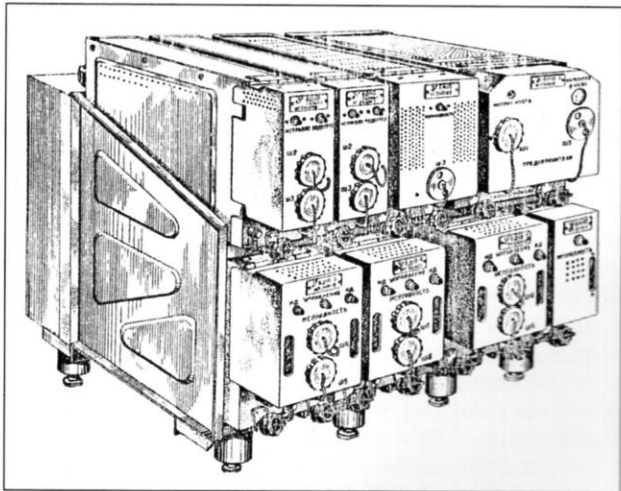
*Прицельно-пилотажный визир летчика ППВ-1*

их нагретых частей. Производя автоматический просмотр воздушного пространства, он выдавал информацию о положении целей на экран РПО и мог вести сопровождение выбранной цели. Самолет типа Ту-16 при полете на десятикилометровой высоте обнаруживался на дальности не менее 30 км. В отличие от РЛС, теплопеленгатор являлся пассивным устройством, не выдавая присутствия своего самолета и позволяя скрытно приблизиться и атаковать противника.

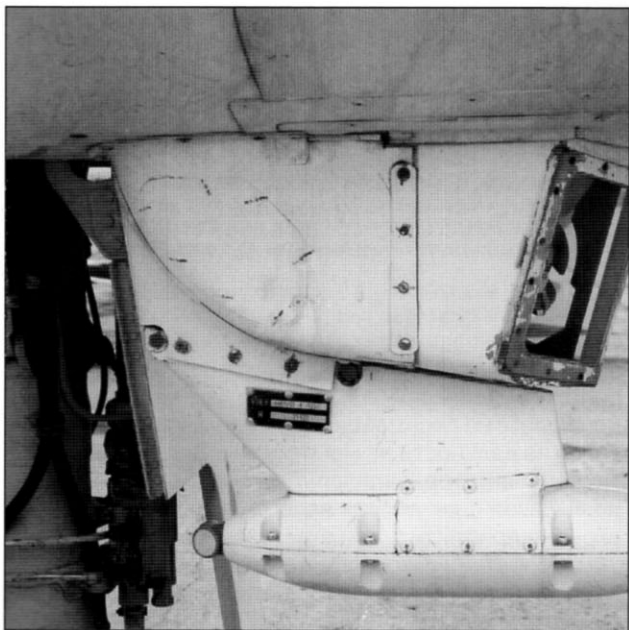
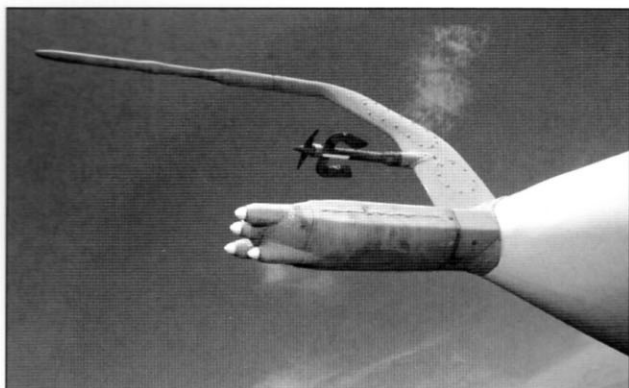
Обработка информации для решения навигационных и боевых задач производилась цифровым вычислительным устройством ЦВУ-10-058 «Орбита-10» (на самолетах с серии 03-04 устанавливалась более



*Вид с места летчика в полете на отражатель ППВ-1 с подвижной маркой*



*Цифровое вычислительное устройство ЦВУ-10-058М*



**Нижний и верхний антенные узлы пассивной радиолокационной станции «Филин-Н» литеры «А»**

производительная ЦВУ-10-058М). Машина, разработанная Ленинградским КБ «Электроавтоматика», имела следующие характеристики: число сложений (вычитаний) в секунду 125 000, умножений 62 500, делений 6000 при емкости оперативного запоминающего устройства 512 шестнадцатиразрядных чисел и емкости долговременного запоминающего устройства 24 576 чисел (первоначально, правда, возможности устройства были много скромнее и она имела память всего в 800 чисел). При решении задач в навигационных целях ЦВУ вела счисление местоположения самолета, обеспечивала проход самолета по заданному маршруту с выходом в нужную точку в требуемое время. При решении боевых задач ЦВУ была занята в определении координат обнаруженных целей и автоматическом слежении за целью, выполняя привязку к ней визирных средств, а также решению

прицельных задач для бомбометания и стрельбы. Вместе с устройством ввода, вывода и обработки данных УВВ «Бином-А» и управляющей аппаратурой «Парус» машина образовывала бортовую цифровую вычислительную систему БЦВС.

Задачи управления и самолетовождения решались с применением системы автоматического управления САУ-6, имевшей целый набор функций: стабилизацию самолета по высоте, крену, тангажу и курсу, прохождение самолета по маршруту, в том числе на малых высотах и с огибанием препятствий, возврат самолета на аэродром. В случае потери летчиками пространственной ориентации САУ-6 могла выровнять машину, приведя ее к прямолинейному горизонтальному полету. В случае отказа каких-либо систем в полете на малой высоте САУ-6 выполняла программный уход от земли на безопасную высоту.

Оборудование «Пумы» было достаточно объемным и в буквальном смысле весомым: масса комплекта аппаратуры переваливала за тонну, составляя 1215 кг. Один только РПО со всеми блоками весил 170 кг. По сравнению с «Орионом» РПС выглядел небольшой станцией, весившей всего 62 кг. Вес электронной оптики «Чайки» составлял 128 кг, комплект БЦВС весил 272 кг, а именовавшаяся малогабаритной инерциальная система МИС-П тянула на 152 кг.

Составляющие «Пумы» проходили отработку на летающих лабораториях на базе Ил-14 и Ил-18. Доводка РПС выполнялась на доработанном Су-15 (№ 07-11), на котором штатную РЛС заменили «Рельефом». Доработанная машина именовалась Т-58Р (СЛ-15Р). На ней выполнялись маловысотные полеты в автоматическом режиме с огибанием рельефа местности. Ведущим летчиком по этой программе испытаний, по большей части проводившейся в ЛИИ, был В.И. Лойчиков. Затем к работам подключили переоборудованный самолет Тб-1, на котором системы испытывались уже в штатной комплектации. Ведущим летчиком по машине был В.С. Ильющин, однако среди летчиков-испытателей ОКБ не было штурманов (к слову, многие полеты на опытных Су-24 выполнялись нештатным экипажем из одного летчика). Отработка ПНС на самолете требовала присутствия рядом с летчиком второго члена экипажа, который бы управлялся со сложным оборудованием. Для этого по просьбе ОКБ в состав испытательной бригады был откомандирован один из наиболее опытных специалистов ЛИИ — штурман-испытатель Н. Алферов, в дальнейшем перешедший на работу к Сухому. Впоследствии, когда группа испытателей ОКБ пополнилась другими штурманами, Алферов стал ведущим штурманом летной службы. От разработчиков аппаратуры в испытаниях участвовали ведущие специалисты К. Фельдштейн, А. Сирота, Г. Штапель, В. Глубокий, К. Федоров, Г. Гальбертон.

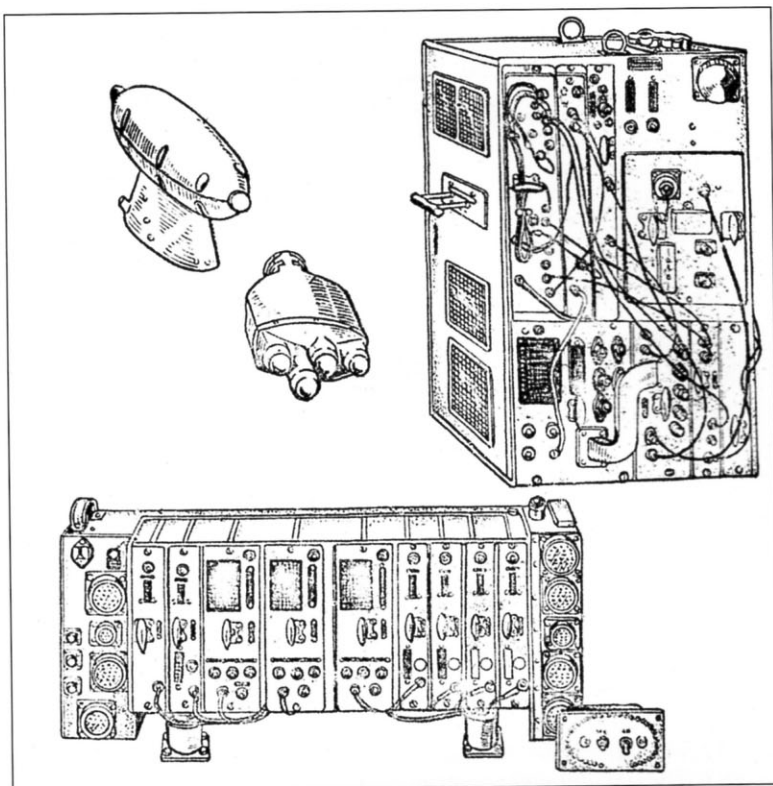
Часть оборудования ПНС имела специализированное назначение, обеспечивая применение отдельных видов вооружения; к таким прежде всего от-

носились ракетное управляемое оружие, требовавшее специальных систем целеуказания и наведения. Набор управляемого оружия был невелик — ракеты Х-23 и Х-28, которыми на тот момент исчерпывался арсенал этого рода во фронтовой авиации. Ракета Х-23 первоначально создавалась для истребителя МиГ-23, но затем стала унифицированным оружием фронтовых самолетов. Отработка Х-23 велась на самолетах МиГ-23 и Су-17, а с июня 1972 года к испытаниям подключился Т6-3, оборудованный аппаратурой управления ракетой.

На Су-24 использовалась несколько иная система управления ракетой, нежели на других машинах. Х-23 наводилась на цель с помощью радиокомандного управления по методу «трех точек», при котором летчику надлежало совмещать на прицеле метку цели, саму цель и видимый трассер ракеты, удерживаемой на траектории движениями кнопки-кнопеля на ручке управления. Пуск ракеты можно было выполнять с пологого пикирования или с горизонтального полета при визуальной видимости цели. Аппаратура радиокомандной линии «Дельта-НМТ6», используя передатчик РПО «Орион-А» со своей рупорной антенной, обеспечивала посылку кодированных сигналов на ракету, направляя ее на цель. Дальность стрельбы составляла до 7 км, пуск можно было выполнять в том числе с малых высот.

Помимо наведения в ручном режиме, аналогично использованию на других самолетах, имелась возможность полуавтоматического наведения с помощью системы «Аркан». При этом использовался телевизионный пеленгатор ракеты «Таран-Р» (устанавливался на самолеты с серии 04-01), встроенный в устройство ЭОВ «Чайка-1» и служивший для автоматического слежения за ракетой на траектории. Наведение ракеты при этом осуществлялось штурманом с помощью ЭОВ, удерживая перекрестие с целью на экране. В случае отклонения ракеты автоматика пеленгатора определяла ее угловые координаты и выдавала сигнал в аппаратуру наведения, формировавшую соответствующие управляющие команды для возвращения на траекторию. Такая методика была несколько проще в использовании, чем непосредственное управление ракетой.

Другим типом управляемого оружия для самолета являлась ракета Х-28, предназначенная для поражения наземных РЛС ПВО. Этому оружию придавалось



**Комплект ПРС «Филин-Н» литера «А» с низко- и высокочастотными (сверху) моноблоками**

большое значение: его наличие позволяло рассчитывать на снижение уязвимости ударных самолетов при прорыве ПВО противника, тем самым повышая



**Нижний антенный узел ПРС «Филин-Н» литера «В»**





**Верхний антенный узел ПРС «Филин-Н» литера «В»**

шансы на выполнение боевой задачи. Вражеское зенитное прикрытие само становилось целью для самолетов, расчищавших дорогу ударной группе. Задание на систему вооружения К-28П было выдано еще летом 1963 года применительно к бомбардировщику Як-28 (откуда и возникло наименование ракеты Х-28) со сроком предъявления во II квартале 1965 года. Од-



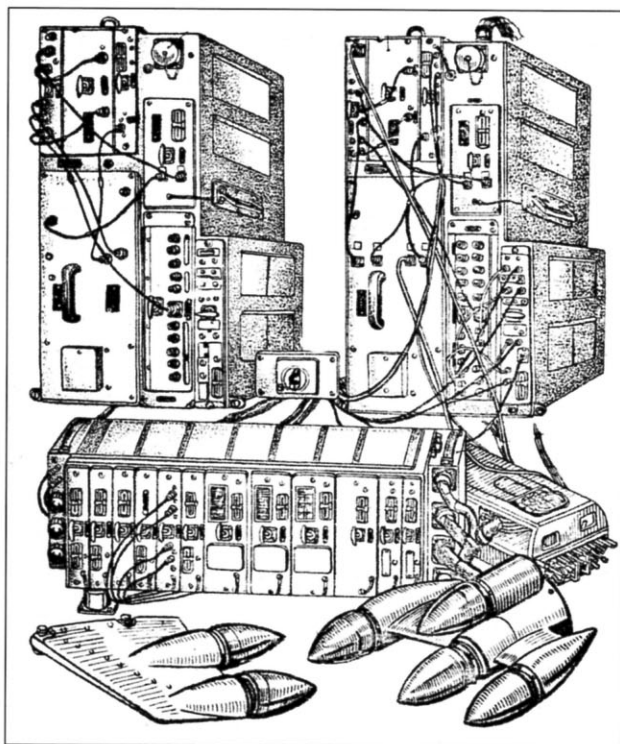
**Нижний антенный узел ПРС «Филин-Н» литера «С»**

нако у яковлевцев работы не задались, были отложены в долгий ящик, и системой пришлось заниматься ОКБ Сухого применительно к своим самолетам Су-17М и Су-24. Первоначально отработка Х-28 велась с использованием летающей лаборатории Су-7БМ (машина № 51-30), а затем была продолжена на штатных носителях.

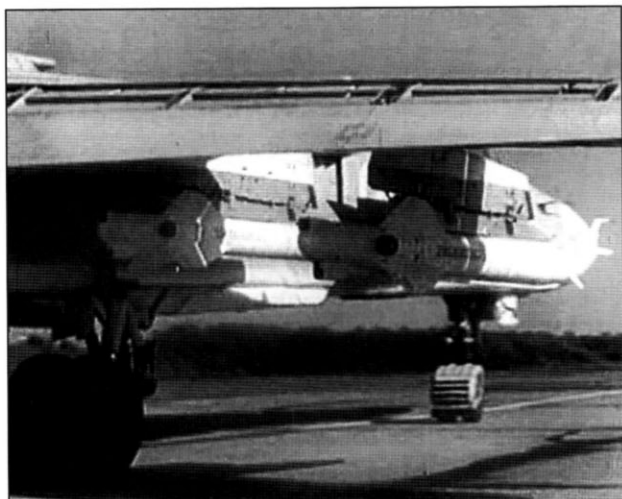
Ракета Х-28 являлась самонаводящейся на источник излучения, и роль самолетного «борта» сводилась к обеспечению обнаружения объекта и целеуказания ракетной аппаратуре. Эти задачи выполнялись пассивной радиолокационной станцией самолета «Филин-Н», с помощью которой осуществлялся поиск радиоизлучающей цели, установление ее местоположения и частотных характеристик, которые вводились в

ГСН ракет для прицельного пуска. Дальнейший полет ракеты вплоть до попадания выполнялся автономно, избавляя носитель от участия в наведении. Дальность пуска Х-28 составляла до 40 км при использовании с малых высот и до 130—140 км — с больших высот.

Ракетное вооружение для работы по наземным целям дополнялось ракетами «воздух—воздух» Р-55.

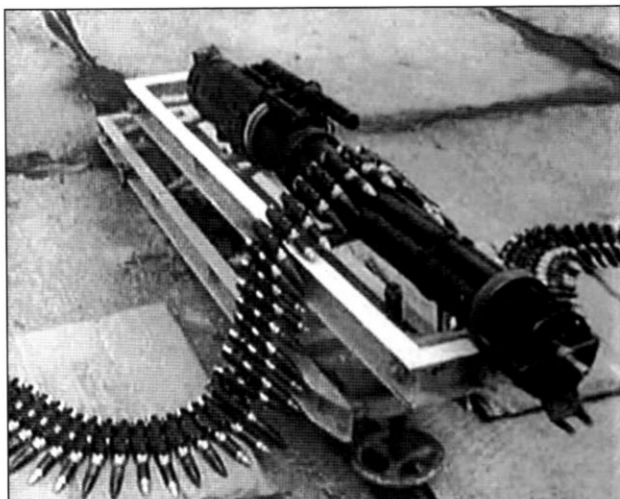


**Комплект ПРС «Филин-Н» литеров «В» и «С»**



**Управляемые ракеты X-23M под крылом Су-24**

Созданная еще в начале 60-х годов, ракета обладала не бог весть какими характеристиками, однако была хорошо знакома оружейникам ОКБ, будучи используемой на перехватчиках Су-9. По-видимому, руководствуясь принципом «лучшее — враг хорошего», Р-55 и приняли в качестве оружия воздушного боя для своего самолета, пусть ее данные и уступали новейшим изделиям этого класса. Р-55 считалась пригодной для борьбы с воздушными целями типа транспортных и других подобных самолетов и вертолетов. Использовать ракету можно было с дальности до 10 км только по визуально видимым целям либо обнаруженным с помощью ТП-23Е; при стрельбе задействовался РПС «Рельеф», переводимый в режим «Воздух», однако не для обнаружения цели, а для точной оценки расстояния до нее, необходимого для разрешения пуска. Подвеска ракет предусматривалась только на крайние крыльевые держатели, оставляя прочие узлы для более «весомого» вооружения. Испытания Р-55 для Су-24 велись с использованием самолетов Т6-6 и Т6-18 в 1974-1975 гг.



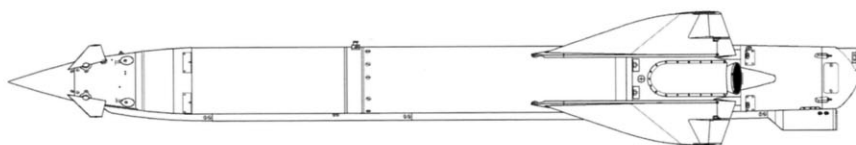
**Шестиствольная авиационная пушка ГШ-6-23**

Этими ракетами на то время ограничивалось управляемое вооружение самолета. Зато обычное вооружение было представлено практически всеми имевшимися на снабжении ВВС образцами бомб и НАР. Все вооружение размещалось на внешних подвесках, для чего служили шесть держателей БДЗ-У — два под фюзеляжем и четыре под крылом. Эти держатели позволяли подвешивать бомбы калибра от 50 до 500 кг. На центропланнх точках вместо них могли монтироваться два держателя БД4-У под бомбы калибра 1500 кг. Эти точки можно было использовать также под размещение двух подвесных баков ПТБ-3000 (их реальная вместимость была даже несколько больше, составляя 3055 л). Поскольку эти узлы при использовании бомб меньшего калибра оказывались «недогруженными», позже на них организовали подвеску пары бомб калибра до 500 кг на каждой точке, благо несущие способности самолета и прочность позволяли. Для этого служили специальные переходные балки под установку спаренных держателей БДЗ-У. Балки, прозванные «штанами», име-

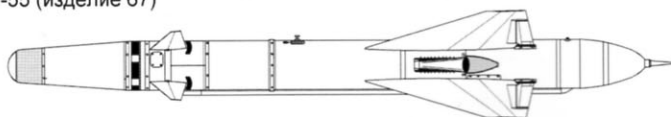


Авиационная управляемая ракета класса "воздух-РЛС" X-28 (изделие Д-8)

Х-23М "Гром" (изделие 68М)

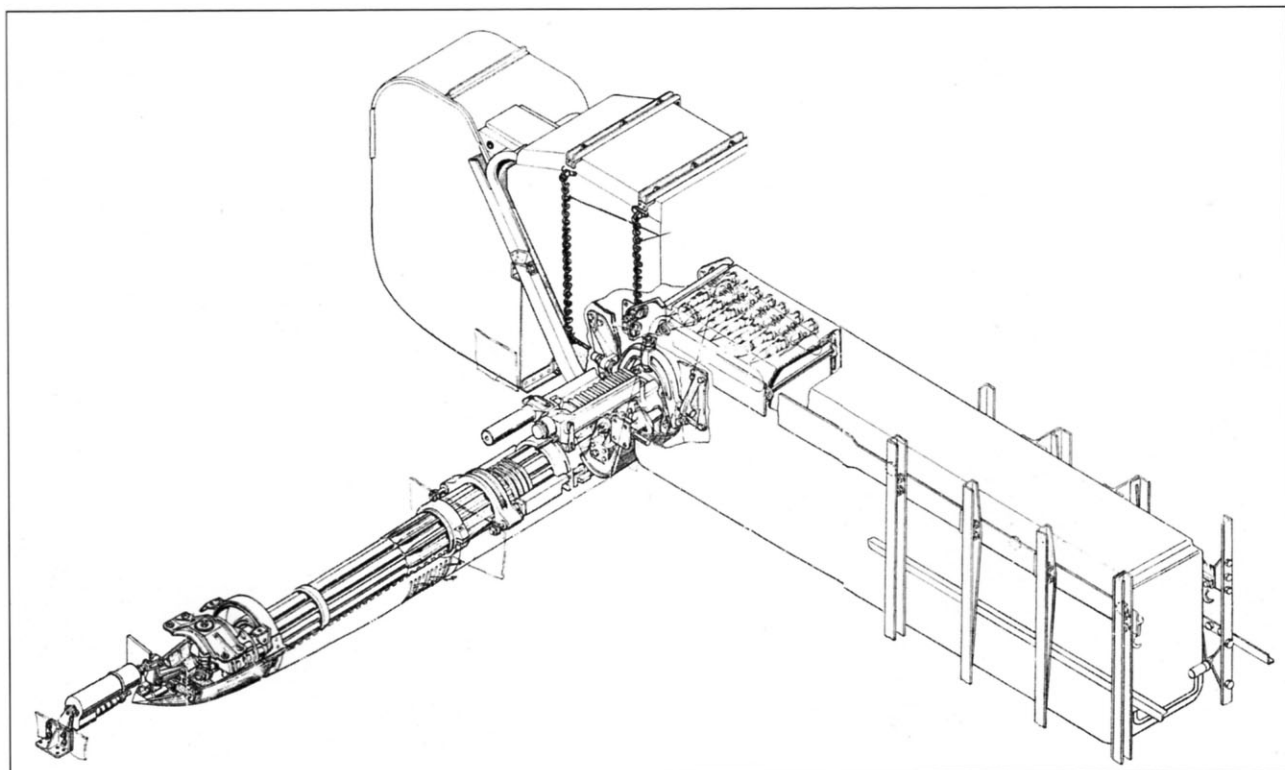
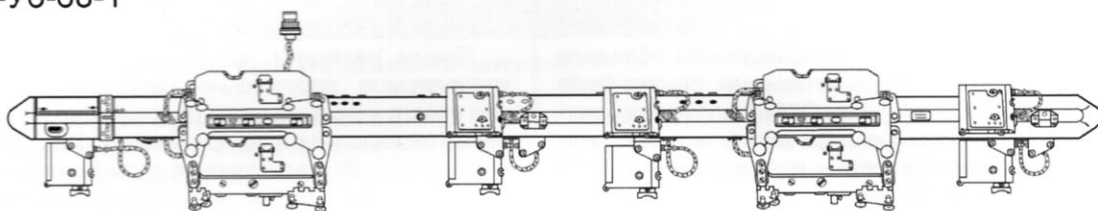


Р-55 (изделие 67)



ли несимметричную форму: один из держателей находился снизу, а другой — под углом, «коленом» с наружной стороны. Такая необычная в отечественной практике конструкция была далекой от оптимальной как по условиям нагружения, так и подвески бомб, но в ином случае спаренная подвеска симметричного исполнения на центропланном узле буквально терлась бы о борт самолета. С установкой спаренных держателей число точек подвески

МБДЗ-У6-68-1



Артиллерийская установка самолета Су-24. Справа от орудия виден объемистый патронный ящик на 500 патронов





**Тележка с ракетами X-23M, подготовленными к подвеске на самолет. На крыльевом балочном держателе установлено пусковое устройство АПУ-68УМ со снятым задним обтекателем**

достигало восьми, с тем же числом бомб на них калибром до 500 кг.

Многие боевые задачи — к примеру, линейные и площадные цели — делали более рациональным удар отнюдь не крупным калибром, но покрытие полосой бомб меньшего калибра (то, что любят называть «бомбовым ковром»). Требовалось в рамках располагаемой боевой нагрузки обеспечить большее число боеприпасов на самолете. Средством увеличения еще одной новинки — многозамковых балочных держате-

лей МБДЗ-У6-68. Эти держатели представляли собой полую шестигранную балку, оборудованную шестью станциями для подвески бомб с замками, упорами и соответствующей электроарматурой. Бомбы подвешивались в два яруса — по три штуки на передних и задних станциях в тандем. Су-24 мог оснащаться шестью МБД — двумя под фюзеляжем и четырьмя под крылом, однако не все их станции подвески снаряжались бомбами: чтобы не мешать выпуску и уборке шасси, створки которого находились рядом с МБД, а также по прочности крыла число бомб ограничи-



**Су-24 с ракетами X-28 под крылом выруливает на старт. Для подвески и пуска изделий использовались массивные пусковые устройства ПУ-28, закрепляемые под неподвижной частью крыла**



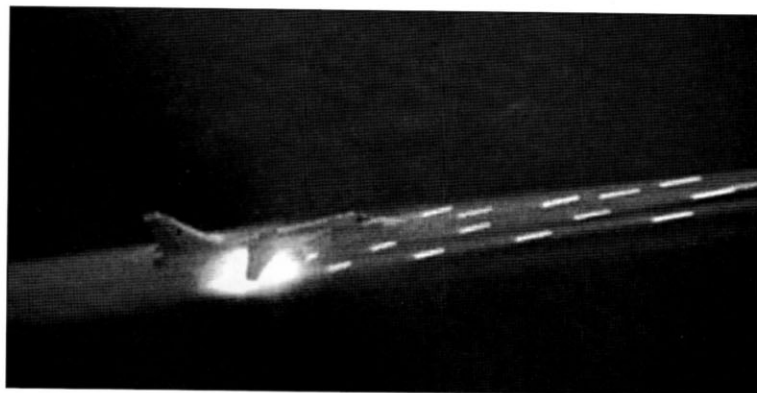
**Залповый сброс 250-кг авиабомб ФАБ-250М-54 с МБД бомбардировщика Су-24**



**Балочный держатель БД4-У с подвешенным баком ПТБ-3000 под крылом самолета Су-24**



**Су-24 с парой ракет Х-28 в полете на полигон**



**Су-24 ведет огонь по наземной цели неуправляемыми ракетами С-8. Блоки НАР можно было вешать только на крыльевые узлы подвески по соображениям предупреждения помпажа двигателей самолета при пуске ракет**

валось 34 боеприпасами калибра 100 кг и 18 калибра 250 кг. Максимальная боевая нагрузка составляла 5000 кг.

Специально бомбардировочное вооружение включало ядерные бомбы типов 8У49, 6У57, 9У64, 8У61, 8У63, 3У56 и 9У62. Самолет мог нести до четырех спецбомб, сброс которых осуществлялся по одной (понятно, что ядерный удар предполагал «расчетливость» расхода средств поражения и не практиковал залпового сброса на цель). Обычные бомбы калибра 1500 кг сбрасывались только залпом во избежание разбалансировки самолета. Бомбить прочими бомбами меньшего калибра и зажигательными баками можно было как залпом, так и серией с интервалами, производя разгрузку с помощью системы управления вооружением сообразно характеру цели. Бомбометание можно было производить с горизонтального полета, кабрирования и на выводе из пикирования, на скоростях до максимальных сверхзвуковых.

С использованием тех же точек подвески самолет снаряжался неуправляемым реактивным вооружением, за исключением подфюзеляжных узлов, где НАР не использовались ввиду риска помпажа, вызываемого пороховыми газами ракет, сходящих в опасной близости от воздухозаборников. Реактивное вооружение включало НАР типов С-5 в 32-зарядных блоках типа УБ-32 и принятые на вооружение несколько позднее С-8 в 20-зарядных блоках Б-8 общим числом до четырех блоков каждого типа, а с использованием спаренных крыльевых держателей — до шести блоков (соответственно 192 и 120 снарядов). Крупнокалиберных ракет С-25 также можно было подвесить до шести штук, а С-24 — только четыре (использованию спаренных «штатов» для их подвески мешали выступавшие стабилизаторы снарядов). Примечательно, что Су-24 был первым самолетом, для которого изначально предусматривалось использование новейших на то время мощных снарядов С-8 и С-25.

Еще большей новацией выглядело артиллерийское вооружение, применительно к которому вновь следовало использовать определение «впервые». Пушка АО-19, именовавшаяся также ГШ-6-23 по именам создателей Грязева и Шипунова, являлась достижением во всех отношениях: созданное в Тульском КБ приборостроения (КБП) орудие отличалось от прежних артсистем шестиствольной схемой с вращающимся блоком стволов, приводившимся в дви-

жение пороховыми газами выстрелов. Конструкция орудия при весе всего 73 кг позволяла достичь бешеной скорострельности до 6000 выстр./мин — вдвое больше, чем у основной на то время ГШ-23, использовавшейся в том числе на Як-28. Поначалу предложение КБП не находило спроса в авиационных КБ. Согласие выразили лишь у Сухого, с которым создатели пушки имели личную беседу. До той поры оружейники ОКБ Сухого имели дело лишь с изделиями КБ А. Нудельмана, 30-мм пушки которого НР-30 стояли на Су-7Б и Су-17. Снаряд АО-19 калибра 23 мм был вдвое легче и имел меньшую поражающую мощь, однако определяющим при выборе сочли скорострельность «шестистволки», огневая производительность которой обеспечивала вчетверо больший вес залпа — 23,25 кг против 6,15 кг у НР-30. При высоких скоростях полета и быстром смещении цели на ведение прицельного огня отводились секунды, в которые требовалось послать в цель побольше снарядов, так что при скоротечности огневого контакта скорострельность определяла эффективность стрельбы. Встроенная пушка размещалась в фюзеляжной установке и имела боезапас в 500 патронов в ленте, стреляные гильзы и звенья во избежание повреждения самолета при выбросе за борт ссыпались в гильзо- и звеньесборники по правому борту. Что касается поражающего действия снарядов, то 23-мм снаряд обладал неплохим бронбойным воздействием, не меньшим, чем у 30-мм калибра, пробивая 15-мм броню, чего было достаточно для поражения легкой бронетехники — БТР, БМП и САУ. Предполагалось, что пушка позволит вести прицельный огонь на дальности до 2000—3000 м, но на практике эффективная дальность стрельбы по наземным целям не превышала 1200—1800 м.

Поначалу для Су-24 планировалось использование до пяти орудий АО-19 — в дополнение к встроенной бортовой пушке собирались оснастить самолет четырьмя подвесными пушками в контейнерах под крылом. Однако отдача мощных орудий была чрезмерной для консольных держателей, и число подвесных пушек ограничили двумя, только на внутренних держателях. Подвесные пушечные гондолы СППУ-6 разработки ММЗ «Дзержинец» (как явствовало из наименования, созданные специально под самолет Т-6) позволяли вести огонь как вперед по курсу, так и в сторону от направления полета. Для этого СППУ-6



**Подвеска с помощью лебедки авиабомбы  
ОФАБ-100-120 на МБДЗ-У6-68 самолета Су-24**

имели силовые приводы, обеспечивавшие наклон пушки вниз и вбок, позволяя вести обстрел цели поливным огнем с пролетающего рядом самолета. Такая практика дала возможность вести огонь с прямолинейного горизонтального полета, упрощая работу летчика и избавляя от необходимости более сложных маневров, продлеваясь длительность воздействия на цель и уменьшалась вероятность поражения самолета зенитным огнем, поскольку самолет мог оставаться в стороне от цели и прикрывающих ее зенитчиков. Отработка СППУ-6 велась на самолете Т6-6.

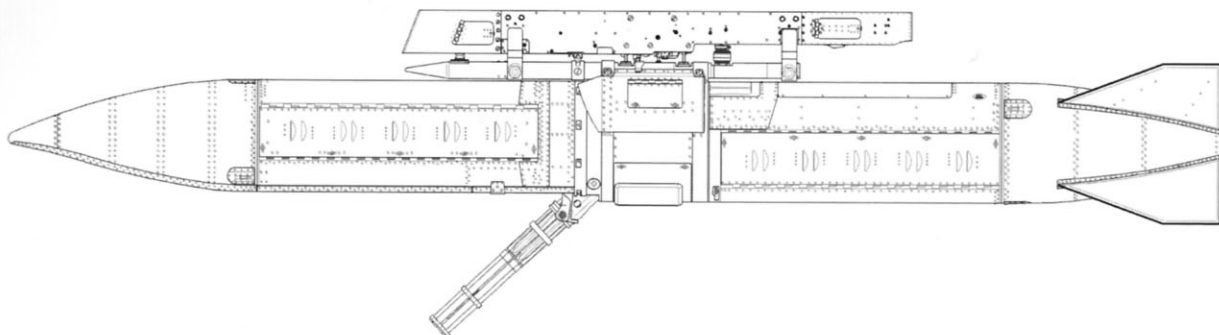
Помимо прочего оборудования, предусматривалось оснащение Су-24 станцией постановки помех СПС-141 «Сирень». Станция, созданная в профиль-



**Самолет Т6-6 с парой пушечных установок СППУ-6 под крылом**



Съемная подвижная пушечная установка СППУ-6А на балочном держателе БДЗ-У бомбардировщика Су-24.  
Пушка отклонена в плоскости наклона на максимальный угол  $-42^\circ$



Подвеска 500-кг авиабомб под фюзеляж и крыло самолета. Для подвески пары ФАБ-500М-62 на подкрыльевой узел использована переходная балка со спаренными держателями



Использование переходной «балки-спарки» для подвески на самолет тяжелых НАР С-25-ОФ

ном ЦНИРТИ (бывшем НИИ-108), служила для противодействия радиотехническим средствам фронтовой ПВО противника посредством, нарушая их работу постановкой активных помех. Поскольку предполагалось, что действовать ударной авиации придется в условиях противостояния войсковой и объектовой ПВО, наличие бортовых средств РЭБ прямо оговаривалось ТТТ ВВС для самолетов этого класса. Аппаратура «Сирени» отвечала на обнаруженное излучение РЛС противника автоматическим ответным переизлучением, организуя прицельные по частоте уводящие помехи. Станция была достаточно действенным средством РЭБ, будучи способной прикрыть свой самолет или плотную группу созданием дезинформирующих представлений о нахождении и скорости объектов, чем срывалась работа вражеских средств обнаружения и наведения. В зависимости от предполагаемого типа вражеских РЛС «Сирень» могла использоваться в исполнениях СПС-141, -142 или -143, различавшихся сменными блоками и частотными диапазонами.

К слову, требование оснащения бомбардировщиков Як-28 аналогичной аппаратурой, на чем настаивали военные, в яковлевском ОКБ было встречено совершенно без энтузиазма. Причиной называли определенного рода ревность Яковлева к достижениям конкурентов, имевшую корнями недружелюбные отношения руководителей обеих фирм еще тех времен, когда Яковлев был одним из первых лиц авиапрома. Предложение воспользоваться отработанной на суховских самолетах помеховой аппаратурой, которой оснащались даже Су-7Б, при известных амбициях Яковлева звучало неприемлемо. Заказчик требовал выполнения условий, перепалка затянулась, и в конце концов для Як-28 пришлось готовить свой образец «Сирени» с отличиями по габаритам и комплектации, чтобы та умещалась в кабине штурмана. «Усеченная» модель СПС отличалась меньшей мощностью, к тому же решение вопроса затянулось, и ею оборудовали лишь небольшое число Як-28.

# Путь нелегкий, дальний...

Предпринятое нами (и весьма краткое) знакомство с прицельно-навигационным оборудованием и вооружением самолета позволяет представить весь объем необходимой доводки и кропотливой отработки машины. Новизна и разнообразие систем, особенно сложной радиоэлектроники и электронной оптики в сочетании с новейшим вооружением, не обещали легкого разрешения вопросов. К этому следует добавить крайнюю сжатость сроков испытаний ввиду постоянных напоминаний заказчика о востребованности самолета. Как уже отмечалось, для ускорения хода испытательных работ было решено совместить этап заводских летно-конструкторских испытаний со следующим этапом совместных государственных испытаний. Параллельно с ними по отдельной программе с января 1971 года велись испытания для выдачи предварительного заключения о возможности серийного выпуска самолета и его эксплуатации в строевых частях ВВС. Спешка и настойчивость со стороны заказчика, преследовавшие весь ход работ по самолету, имели вполне обоснованное стремление устранить отставание от вероятного противника, который к началу 1970 года располагал уже 230 самолетами F-111 и успел «обкатать» их в боевых действиях во Вьетнаме, вовсю рекламируя превосходные боевые свойства новинки.

Из числа военных летчиков-испытателей, помимо С.А. Лаврентьева и М.С. Юрова, испытаниями занимались Н.В. Рухлядко, В.М. Комов и Н.И. Михайлов, а также штурман-испытатель Л.В. Руденко — высококлассные специалисты, имевшие помимо летного еще и инженерное образование. В программе ГСИ участвовали также другие испытатели ОКБ, ЛИИ и НИИ ВВС, включая В.А. Кречетова, П.И. Кузнецова, Е.С. Соловьева, А.Н. Исакова, А.А. Щербакова, и штурманы В.С. Белых, А.М. Иванов, Г.Г. Ирейкин, В. Наумов, В.М. Сидоренко, Л. Смышляев, В.И. Арегородцев и другие. От ОКБ испытательную бригаду возглавлял М.П. Симонов, тогда еще новичок на суховской фирме, пришедший

туда в октябре 1970 года и получивший назначение на более чем ответственную должность ведущего по испытаниям новой машины. Этой работой, практически безвыездно находясь на испытательной базе, он занимался до 1975 года, вплоть до завершения государственных испытаний Су-24.

Интенсивный ход работ в 1971 году позволил тогда же оформить предварительный отчет по результатам испытаний «самолета-штурмовика Т-58М с опытным образцом прицельно-навигационной системы «Пума-А» и двигателями АЛ-21Ф-3». Годом позже, в ноябре 1972 года, по завершении отдельной испытательной программы было получено предварительное заключение с положительной оценкой. Авторитетная резолюция заказчика являлась формальным, но необходимым условием серийного производства машины. Однако предстоял еще большой объем испытательных и доводочных работ по оправданию этого «кредита доверия», и прежде всего в отношении ПНС и вооружения, делавших машину настоящим боевым самолетом. Любопытным сопутствующим обстоятельством являлось то, что полный перечень тактико-технических требований к самолету, которым занимался замглавкома ВВС по вооружению М.Н. Мишук,



Залповый сброс авиабомб ФАБ-1500М-46 с самолета Т6-3



**Отработка базирования самолета на заснеженных и грунтовых аэродромах с использованием машины Т6-3**

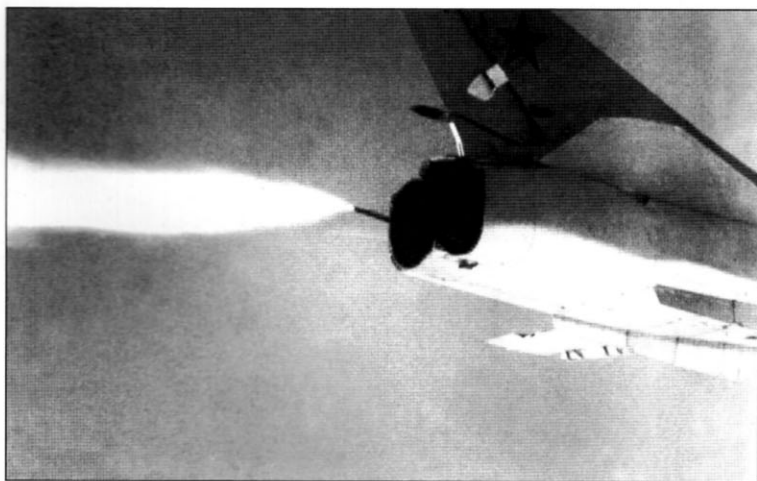
неоднократно редактировался и был окончательно утвержден уже в ходе испытаний. Предварительное заключение открывало возможность эксплуатации самолета в строю, но с рядом неизбежных замечаний и ограничений применительно к еще не отработанным режимам, которые затем снимались по результатам дальнейших испытаний и отдельных программ. Так, первоначально установленная допустимая эксплуатационная перегрузка ограничивалась скромными четырьмя единицами, а затем была последовательно доведена до «шестерки» с очевидным выигрышем в отношении боевой нагрузки, пилотажных возможностей и боевого маневрирования.

Летом 1971 года испытательная бригада перебазировалась в Ахтубинск на базу НИИ ВВС, где предстояло заниматься отработкой задач боевого приме-

нения самолета. Для расширения фронта работ к ним привлекались дополнительные самолеты. По мере налаживания выпуска к испытаниям подключались вновь собираемые машины, общее число которых достигло 17. Такого количества прежде не выводилось на испытания ни одной новой машины. В их числе были четыре построенных опытным производством ОКБ Т6-1, Т6-2И, Т6-3, Т6-4 и 13 самолетов серийного выпуска Новосибирского завода — Т6-6, Т6-7, Т6-9... Т6-19. По любопытному совпадению в испытаниях F-111 для американских ВВС было задействовано почти ровно столько же — 18 самолетов. Ведущими по машинам были Э. Брюханов, В.П. Иванов, В.С. Конохов, К.Х. Марбашев, В.Н. Мизгер, В.И. Пирогов, Л.А. Рюмин, В.М. Торчинский, В.В. Федотов, А.А. Хевеши, Р.Г. Ярмарков.

Серьезным препятствием ходу испытаний был первоначальный небольшой ресурс двигателей АЛ-21Ф-3. Проведенные в 1971 году на «Салюте» испытания двух двигателей на 50-часовой ресурс пришлось прервать из-за выявления дефектов аварийного характера. Только третий двигатель после доработок с трудом выдержал назначенные 50 часов работы. Доходило до того, что министр П.В. Дементьев лично распределял дефицитные двигатели для испытательных работ.

При оценке управляемости, летных и пилотажных характеристик самолета выяснилось, что Су-24 имеет свои особенности, отличающиеся от уже изученных на Су-17. Некоторую пользу опыт освоения первой отечественной машины с крылом изменяемой геометрией принес — так, следовало



**Испытания системы слива топлива на самолете Т6-4**



учитывать перебалансировку при пере-  
кладке крыла, но в остальном новый  
самолет отличался как аэродинамикой,  
так и характеристиками управления,  
имея интерцепторы вместо привычных  
элеронов и совершенно другие агрегаты  
системы управления со своими особен-  
ностями.

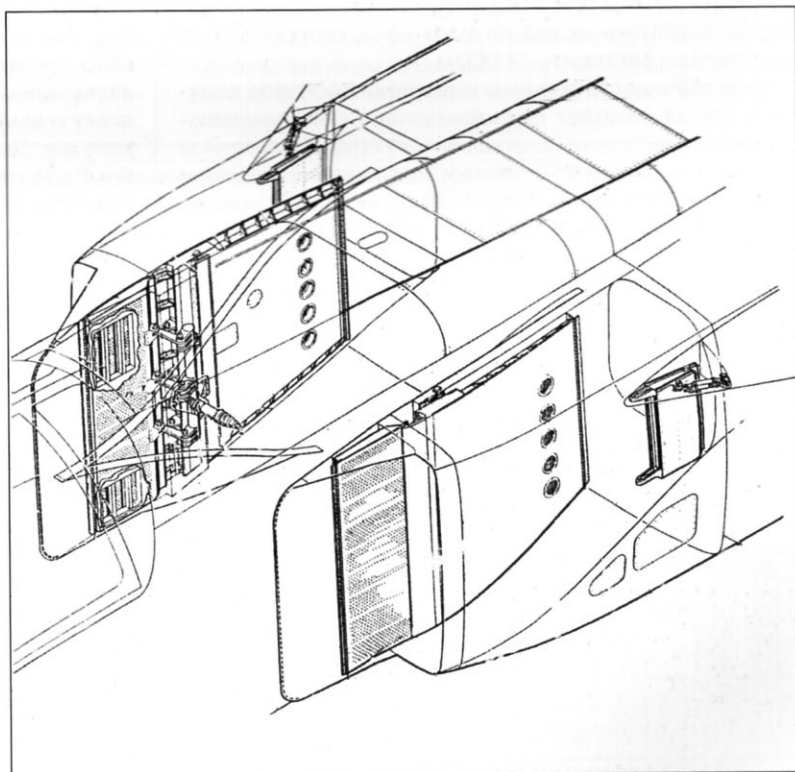
Перекладка крыла вызвала не-  
большое изменение центровки, легко  
парированное ручкой или триммирован-  
ием. При этом на крейсерских скоростях  
увеличение стреловидности с 16 до 45°  
давала небольшой пикирующий момент  
и сопровождалось необходимостью  
взятия ручки на себя с отклонением  
стабилизатора примерно на 1°, а даль-  
нейшее увеличение стреловидности до  
69°, напротив, требовало отдачи ручки от себя для  
компенсации смещения фокуса. Другой особен-  
ностью управления являлось большое перемещение  
ручки вперед при разгоне до повышенных скоростей  
на малых высотах, опять-таки вызванное смещением  
фокуса. На высоких приборных скоростях В.С. Илью-  
шин отмечалась продольная раскачка, для устра-  
нения чего понадобилась доработка системы управ-  
ления. При прямом крыле на повышенных скоростях  
наблюдалось ухудшение поперечной  
устойчивости и тенденция к крену в сто-  
рону скольжения. Тот же эффект при-  
сутствовал при увеличенной более 50°  
стреловидности, когда отклонение руля  
направления вызвало чрезмерную ре-  
акцию по крену. Отмеченные особен-  
ности динамических свойств самолета  
достаточно эффективно компенсиро-  
вались работой САУ-6 при включении  
режима демпфирования, гасившего  
раскачку. В целом заключение гласило:  
*«Практически на всех высотах и ско-  
ростях самолет Т-58М характеристики  
управляемости удовлетворяют требова-  
ниям ОТТ ВВС».*

Максимальная приборная скорость  
самолета при полностью сложенном  
крыле на малых высотах первоначально  
устанавливалась равной 1000 км/час.  
Автоматика управления воздухозабор-  
никами тогда еще не была отработана,  
из-за чего максимально допустимое  
число М полета при полном форсаже без  
регулировки входных устройств ограни-  
чивалось значением 1,35. Эта величины  
назначались временными со ссылкой на  
доработку системы управления и *«необ-  
ходимость конструктивного изменения  
воздухозаборников с целью увеличения  
их площади и прочности»*, а также «не-



**Посадка бомбардировщика Т6-4 на грунтовую ВПП**

*доработанность автоматики регулировки воздухоза-  
борников и запрет ручной регулировки».* Проблемы с  
прочностью едва не привели к потере опытного Т6-3:  
в полете на достижение максимальной приборной  
скорости у Е. Соловьева возник помпаж воздухоза-  
борника, завершившийся его разрушением в воздухе  
и отделением от самолета. Оторвавшаяся массив-  
ная деталь, вырвав кусок фюзеляжа, снесла пово-  
ротный пилон и сорвала часть стабилизатора. Лишь



**Устройство управляемых воздухозаборников  
самолета Су-24 (с серии 04-04)**



**Су-24 второй серии (№ 02-02) в Курганском музее авиации**

мастерство и опыт летчика позволили изуученной машине дотянуть до аэродрома и сесть. После проведения соответствующих мероприятий намечалось расширение диапазона полетных режимов до расчетных величин приборной скорости на малых высотах 1400 км/час и значения числа  $M=2,0$  на больших высотах, соответствующее скорости 2120 км/час. Расчетный статический потолок на полном форсаже должен был составить 17 000 м.

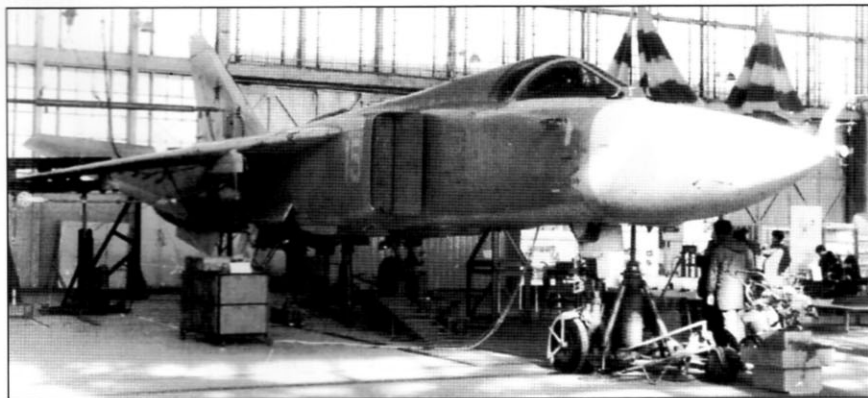
Настойчивость военных и желание поскорее получить новый самолет подчеркивались обнадеживающими результатами испытаний: уже предварительное заключение во многом подтверждало возлагавшиеся надежды. Практическая дальность полета с тонной бомб и двумя ПТБ-3000 на высоте 200 м составляла 1250 км, на высоте без боевой нагрузки — 2140 км. Перегоночная дальность с полной заправкой, парой ПТБ и без боекомплекта достигала 2850 км. По характеристикам дальности Су-24 опережал предше-

ников в полтора раза: так, максимальная дальность для Як-28И составляла 2070 км, а у Су-17 она равнялась 1860 км. Еще более впечатляющими были взлетно-посадочные качества: длина разбега Су-24 при взлете с бетонки при нормальном взлетном весе с полной заправкой и тонной бомб равнялась 700—800 м, пробег с тормозным парашютом укладывался в 650—750 м. Для разбега с Як-28 со вдвое меньшим взлетным весом требовалось 1150 м, даже для сравнительно легкого Су-17 разбег составлял 950—1000 м. Максимальная скороподъемность Су-24 при работе двигателей на полном форсаже достигала 145 м/сек — на уровне истребителей-бомбардировщи-

ков. Высокие динамические качества и пилотажные возможности самолета были востребованы самым непосредственным образом при определении его боевых возможностей, позволив реализовать ряд боевых маневров, ранее допустимых только на легких маневренных машинах. На этот счет указывалось: «Чем выше маневренность бомбардировщика, тем больше вероятность того, что он преодолест зону ПВО противника, займет выгодное положение для атаки наземной цели, сумеет эффективно выполнить атаку и выйти из нее, а в некоторых случаях и повторить ее. Самолет Су-24 является первым самолетом бомбардировочного типа, у которого большая энерговооруженность и наличие крыла переменной стреловидности дают возможность летчику атаковать наземные цели с использованием всех видов сложного маневра». Су-24 мог выполнять крутые горки до 60° с энергичным набором высоты, боевые развороты, перевороты, спирали, бочки и другие пилотажные

фигуры. Так, при вводе в горку у земли на скорости 1000 км/час с выдерживанием угла 45° машина набирала высоту 7000 м. Боевым разворотом на форсаже самолет набирал до 3500—4500 м, разворачиваясь на заданный угол за 30—40 сек.

Впечатляющим образом маневренные возможности самолета демонстрировались при выполнении полупетли — боевого режима с кабрированием на углах 90° и более с выводом с переворотом. Такой тактический прием появился как способ бомбометания ядерными боеприпасами,



**Машина Т6-15, задействованная по программе отработки вооружения**

позволявший самолету-носителю уйти от взрыва собственной бомбы за время, пока та уходила вверх и затем падала на цель. Бомбометание с кабрирования оказалось удачным и по соображениям внезапности атаки: самолет мог подойти к цели на бреющем полете, оставаясь незамеченным ПВО, и выполнить бомбометание в крутом наборе высоты прямо над целью. Выгодой являлись как скрытность подхода к цели, так и коротечность атаки, препятствовавшая ее отражению. В летных испытаниях была подтверждена возможность выполнения полупетли как боевого режима: самолет с высот 200—350 м при скорости 1125—1190 км/час в крутом наборе с перегрузкой набирал 3600—3900 м, завершая маневр полубочкой. Такой маневр был заложен в САУ-6 и мог выполняться «в автомате»: после нажатия кнопки-лампы система вводила самолет в кабрирование, а при достижении верхней точки переворотом через крыло возвращала его в нормальный полет, «успокаивая»

приведением к горизонту и стабилизацией высоты. Отмечалось преимущество автоматизированного выполнения режима: «Управление вертикальным маневром по перегрузке обеспечивает повышенную точность выдерживания заданной траектории, что особенно важно для бомбометания».

Наибольший интерес вызывала обещанная «способность» самолета к автоматизированному полету на малой высоте с облетом препятствий. Перспективы описывались как «успешное преодоление ПВО противника за счет возможности полета на малой высоте со сверхзвуковой скоростью». Режим реализовался с помощью САУ-6, управлявшей машиной с учетом сигналов радиовысотомера и РПС



Летчик-испытатель В.И. Лойчиков



Летчик-испытатель Е.С. Соловьев

«Рельеф», следившей за появлением препятствий по курсу полета, либо при директорном управлении летчиком по командам системы. Отработка полетов с использованием маловысотного контура (МВК) была начата В.С. Ильюшиным на первой машине Т6-2И в





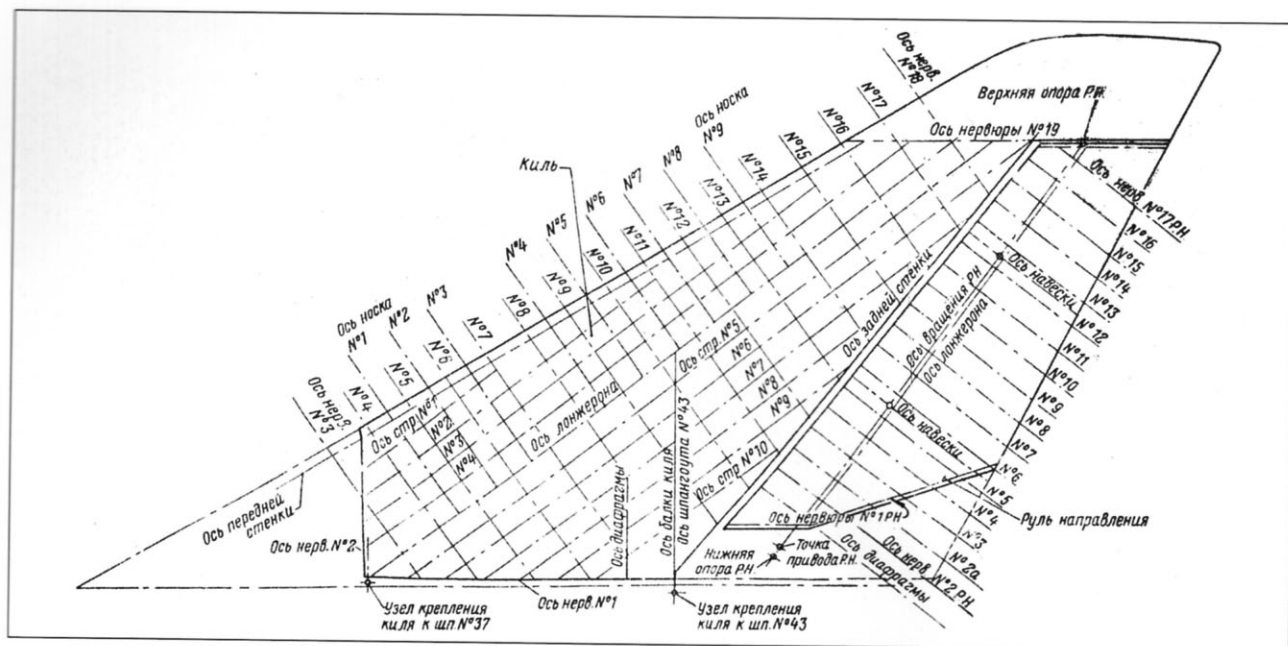


Схема вертикального оперения самолета Су-24

1971 году. На первом этапе с базы в Жуковском выполнялись полеты в условиях равнинной местности. Ввиду весьма немалого риска летчик выполнял полеты один, место штурмана занимал пульт с органами регулировки блоков и параметров системы. Как описывал работу сам Ильюшин, «все работало очень хорошо и надежно, правда, для себя, как побочный эффект, я выяснил, что ровный ландшафт Подмоскovie совсем не похож на крышку от рояля».

Второй этап был много более напряженным: следовало опробовать работу МВК в условиях реальной сильно пересеченной местности — в предгорьях Кавказа. Для этого 16 декабря 1971 года самолет перегнали на аэродром Моздока, откуда предсто-

яло совершать вылеты над горами Осетии, Чечни и Дагестана. Об условиях работы можно судить по тому, что от летчика требовалось выполнять проходы по назначенным маршрутам с точностью не более 20 метров вправо или влево. К обеспечению полетов привлекались два самолета сопровождения и вертолет-ретранслятор, служившие для поддержания связи с уходящим на маршрут самолетом, где он вскоре после взлета скрывался из видимости и досягаемости обычной радиосвязи. Об условиях отработки МВК свидетельствовал трагикомический эпизод, когда замглавкома ВВС маршал А.Н. Ефимов, сам в прошлом летчик-штурмовик, решивший лично осмотреть один из маршрутов со своего Ту-134, ужаснулся

сложности задачи, фатальной для любого другого самолета, и собирался запретить Ильюшину подобные полеты. Как описывал ситуацию летчик, «стоило больших трудов убедить его, что для Су-24 это обычный нормальный режим, да еще с хорошим запасом по всем параметрам, включая безопасность».

По завершении этого этапа испытаний самолет вернули в ОКБ, где он был переоборудован под штатную комплектацию аппаратуры. Работы продолжили уже экипажем из двух человек с Н.А. Алферовым в роли штурмана. Испытания вновь разбили на два этапа: вначале летали с базы в Ахтубинске над приволжскими степями, а с января 1974 года — из Моздока над горами в дневных и ночных условиях. Полеты выполнялись на установленных высотах в



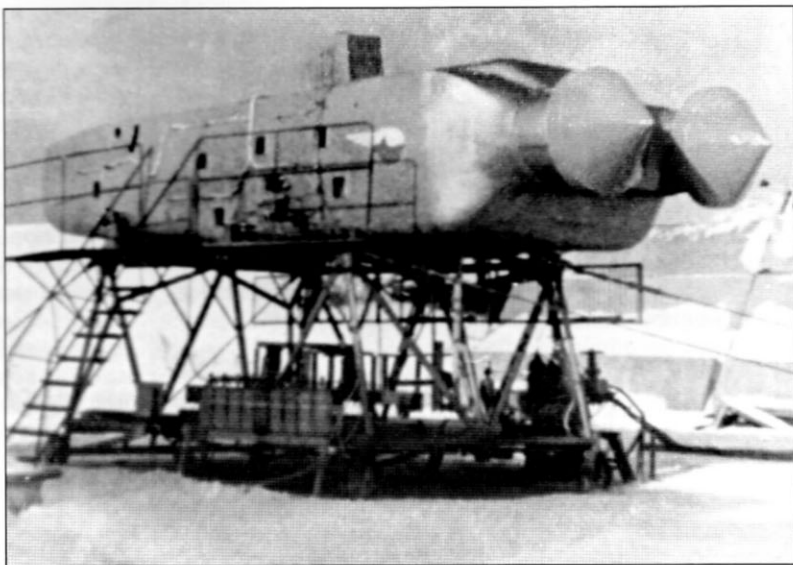
Су-24 первых серий из состава 733-го бап. Аэродром Домна, ЗабВО

диапазоне 200...600 м. Вновь обратимся к воспоминаниям В.С. Ильюшина: «Меня спрашивали — не страшно ли летать в горах, на что я отвечал, кстати, совершенно честно, что ночью не страшно, а вот днем — волнительно. Днем все видно, но подчас горы бывают совершенно безориентирными, ночью же просто ничего не видно, но в том и другом случае надо или просто верить системе, или не садиться в самолет. Поэтому в отчете об огибании появилось утверждение, что для полетов в горах необходима не только специальная, но и психологическая подготовка. Ведь даже в сухопутных войсках есть специальные «альпийские» части». Единственным инцидентом в ходе работ был случай, когда полет не состоялся по причине исключительного характера: при пробе двигателей сломалась передняя стойка шасси и машина ткнулась носом в землю, да так, что тележка с колесами укатилась от самолета.

В испытаниях участвовал и замначальника НИИ ВВС генерал-майор С.А. Микоян. Хотя он преимущественно летал на истребителях, но новая машина была в отношении управляемости и техники пилотирования ближе именно к маневренному истребителю, чем к обычным бомбардировщикам. Пожелав освоить новый тип, с апреля 1974 года генерал выполнил 21 полет на Су-24, вначале на правом кресле, а затем на левом в роли командира экипажа. Микоян так описывал впечатления от нового самолета: «Самолет Су-24 мне нравился, особенно на взлете и посадке, где он довольно прост, устойчив и хорошо управляем. Это, в общем, относится и к другим режимам, кроме трансзвука, а также полетов на больших углах атаки при малой стреловидности, где у него возникают поперечные колебания и кренения. Нравилась мне и кабина Су-24. Размещение двух членов экипажа рядом позволило сократить число приборов и тумблеров (не все нужно дублировать) и дало возможность непосредственного контакта летчика и штурмана, что улучшает их взаимодействие и психологическое состояние. Иногда ведь помочь может жест, можно показать на какой-нибудь прибор или на объект вне кабины пальцем или обменяться взглядами. Понравились и новые приборы ленточного типа — указатели количества топлива и оборотов двигателей. Со штурманом Л. Руденко выполняли бомбометание с кабрирования в автоматическом режиме, бомбометание с горизонтального



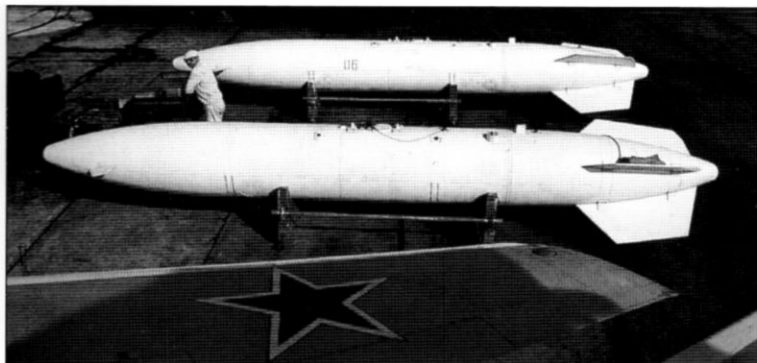
**ПТБ-2000 на балочном держателе БДЗ-У под фюзеляжем самолета Су-24**



**Натурный стенд для проведения огневых стендовых испытаний противопожарной защиты самолета Су-24**

полета на малой высоте в полуавтоматическом режиме с использованием РЛС, на атаки наземных целей по электронно-оптическому визиру. Были полеты на определение характеристик устойчивости и управляемости».

Ввиду обширного характера работ, связанных с испытаниями авиационного комплекса, возникла необходимость оценки полученных данных в отношении боевой эффективности самолета, его оборудования и вооружения. Задачей являлось выявление условий и факторов, влияющих на точностные характеристики средств навигации и применения оружия, определе-



**Подвесные баки ПТБ-3000, подготовленные для подвески на бомбардировщик Су-24**

Посадку он выполнял на повышенной скорости без выпуска закрылков, не будучи уверенным в их исправной работе.

Аналогичная неисправность подстерегла экипаж Н.В. Рухлядко и В.М. Сидоренко, выполнявших 12 июня 1974 года полет на Т6-7. Полковник Рухлядко, заслуженный летчик-испытатель СССР, был назначен ведущим испытателем от НИИ ВВС после гибели С. Лаврентьева. Прошло не так уж много со дня гибели коллеги, и судьба преподнесла ему сюрприз. Тот же разворот пилона в полете повлек ухудшение управляемости, однако летчику все же удавалось удерживать машину. Решив проверить поведение самолета на меньших скоростях

ние рекомендаций по эксплуатации ПНС и прочего целевого оснащения самолета и использованию его вооружения. Сам объем информации и ее значение для работы с оборудованием машины делали необходимым создание специальной аналитической группы в составе испытательной бригады ОКБ. Ее возглавил ведущий конструктор отдела боевой эффективности Ю.В. Плоткин. Уже после принятия самолета на вооружение, в апреле 1975 года, были проведены работы по программе «Точность», имевшие целью расширение режимов боевого применения и повышение точностных характеристик стрельбы и бомбометания. Программу завершили в апреле 1976 года, добившись качественного улучшения боевой эффективности — точность поражения целей на разных режимах удалось повысить в полтора-два раза.

Отработка боевого применения, сопряженная с выполнением полетов в более напряженных боевых режимах, не обошлась без потерь, подчас трагического характера. Раскрытие возможностей самолета и расширение границ его эксплуатационного диапазона во многих случаях было связано с выходом на режимы, близкие к критическим и предельно допустимым — грань неизвестного, выход на которую был связан с немалым риском. Последствия подчас оказывались тяжелыми, подтверждая справедливость древней мудрости — «многие знания влекут многие беды». Новизна решений, отсутствие опыта в работе со многими системами и представлений о поведении машины на неосвоенных еще режимах делали риск неизбежным. Поломки, отказы и летные происшествия давали информацию для устранения выявленных дефектов и недоработок, позволяя совершенствовать машину.

13 февраля 1973 года едва не подтвердило славу несчастливого дня, когда в полете на обжатие по перегрузке с достижением предельно допустимых значений на самолете В.С. Ильюшина лопнула тяга поворотного пилона под крылом. Пилон развернуло поперек потока, грозя потерей управляемости самолетом. Почувствовав затягивание в крен, летчик тут же аварийно сбросил подвески и сумел восстановить управление.

перед посадкой, летчик стал выполнять проход над аэродромом на высоте 1000 м. Дальнейшее разворачивалось на глазах всего аэродромного народа: по мере уменьшения скорости запаса рулей для парирования крена стало не хватать, самолет наклонился и перешел в пикирование. Штурман катапультировался на высоте 350 м, а Рухлядко еще на секунду задержался в кабине, чтобы направить падающую машину в сторону от оказавшегося по курсу поселка. Он покинул кабину на высоте всего 100 м при крене 60°. Его парашют раскрылся у самой земли, на высоте не более полусотни метров. Оба летчика в тот раз благополучно спаслись, но самолет Т6-7 — первая машина серийной постройки — был потерян безвозвратно.

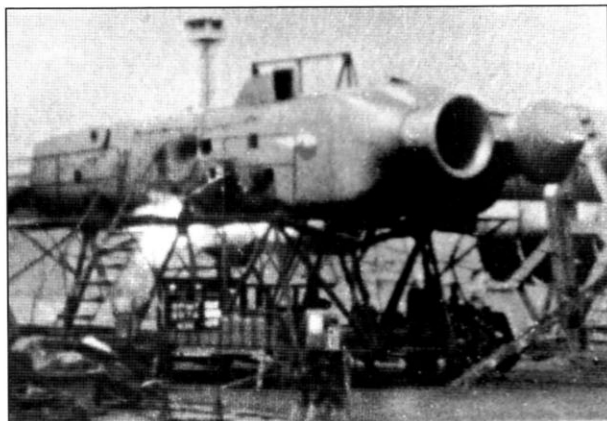
Не прошло и месяца, как в ЛИИ разбился самолет Т6-12 (серийный номер 04-04). Полет выполняли летчики-испытатели А.А. Щербаков и В.И. Лойчиков, имевшие славу опытейших пилотажников. Все навыки оказались бесполезными, когда в полете 10 июля 1974 года в полете на оценку прочности самолета произошло разрушение механизма поворота левой консоли, которая ушла в положение минимальной стреловидности, сломав опорный узел, взломав стенку и пробив топливный бак. Летчики могли сообщить только о выбивании пламени из гаргрота и быстром развитии пожара по всему фюзеляжу. Предположительно пожар возник из-за утечки топлива после нарушения герметичности первого топливного бака с последующим взрывным распространением горения. Следом обнаружился отказ всех систем (летчики обнаружили загорание сразу всех красных аварийных табло). Огонь охватил самолет «с последующим разрушением элементов конструкции и нарушением внешней аэродинамики». Экипажу пришлось катапультироваться от аварийной системы спасения, поскольку основная не сработала, будучи обесточенной из-за пожара. Самолет упал у подмосковного Воскресенска. Причиной была определена недостаточная прочность конструкции центроплана и шарнирной балки. Для устранения подобных дефектов конструкцию баков в серии усилили, заменив силовые панели баков с локальной штамповкой на фрезерованные.



Продолжение программы испытаний было не менее острым: в очередном полете Щербакова на достижение расчетных перегрузок с подвесками вооружения с подкрыльевого держателя сорвалась бомба, по счастью, не задев оперения. Затем в полете с несимметричной подвеской с выходом на максимальную скорость и предельную перегрузку в пикировании проявила себя обратная реакция по крену с полной потерей поперечной управляемости. Экипаж собирался катапультироваться, но скорость удалось погасить, «прижав» перегрузкой, что позволило восстановить управление.

Всего в ходе государственных совместных испытаний был потерян три самолета. Однако и после завершения ГСИ продолжалась отработка самолета по различным программам, расширению диапазона эксплуатационных режимов и снятию ограничений, велись контрольные испытания, не обходившиеся без летных происшествий. 19 июля 1977 года экипаж ОКБ в составе В.А. Кречетова и А.М. Иванова выполнял полет на самолете Тб-6 с разгоном до максимальной скорости у земли. На скорости 1380 км/час при работе двигателей на режиме полного форсажа самолет резко затрясло и бросило в левый крен, одновременно раздался взрыв в задней части самолета. Кречетов убрав обороты двигателей до «малого газа». Но самолет был неуправляем и горел. Пропала радиосвязь с землей, кабина стала наполняться дымом. Командир дал команду покинуть самолет, но штурману удалось катапультироваться, лишь вручную сбросив фонарь. Летчик остался в кабине, по какой-то причине не сумев привести в действие систему спасения. Его останки нашли на месте падения самолета лишь к вечеру, разбирая пожарище с обломками машины.

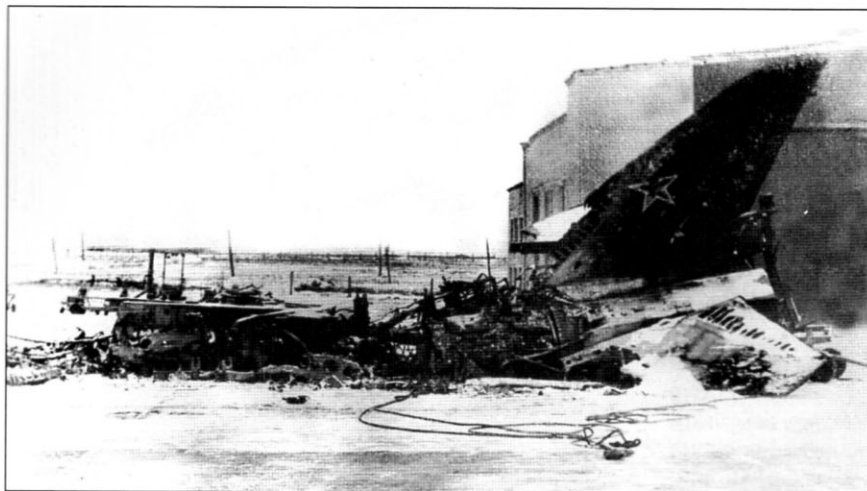
Ровно двумя месяцами спустя, 19 сентября 1977 года, в катастрофе самолета Тб-13 погиб экипаж ЛИИ в составе В.А. Волошина и Ю.И. Юмашева. Задачей было определение приемистости двигателей с выходом на предельные углы атаки и предельно допустимые перегрузки. Работа на крайних режимах предусматривала выполнение крутых виражей-спиралей — разворотов с увеличивающимся креном и одновременным снижением с возрастающей крутизной. Маневр обычным образом выполнялся при ясной погоде, по условиям хорошей видимости горизонта для пространственного ориентирования. Летчики с 25-летней практикой летной работы имели более чем достаточный опыт для выполнения подобного задания. В тот день стояла облачность, в которую самолет и вошел на снижении. Выравнивая машину на выходе из облачности, экипаж не успел вывести ее из нисходящего маневра и, как формулировалось в акте расследования, «допустил столкновение с землей». Самолет разбился у городка Спас-Клепики в Мещере. Высказывалось также мнение, что причиной катастрофы явилась отмеченная ранее обратная реакция по крену (та же, что едва не погубила экипаж Щербакова) либо недостаточная эффективность поперечного управления.



**Испытания системы тушения пожара в отсеке двигателя бомбардировщика Су-24 на стенде**

11 мая 1978 года на базе в Ахтубинске самолет Тб-16 с экипажем НИИ ВВС в составе полковника П.И. Кузнецова и штурмана Л.С. Данилина разбился на взлете. Сразу после отрыва самолет стало кренить влево со все увеличивающимся углом. Штурман успел катапультироваться, летчик остался в кабине и погиб.

Избежать трагической судьбы не удалось и ведущему летчику НИИ ВВС по машине Н.В. Рухлядко. В полете 15 сентября 1981 года предстояло оценить



**Последствия пожара двигателя — сгоревший в декабре 1976 года на стоянке аэродрома Домна Су-24 (№ 08-10) из состава 733-го бап**

возможности боевого маневрирования при боевом повреждении одного двигателя, что имитировалось его отключением в полете. Работа велась на Су-24 серийного выпуска с номером 17-07. С остановленным двигателем полет продолжался более получаса. Когда настало время запустить его перед посадкой, произошел взрыв, повлекший пожар в закабинном отсеке. Поврежденным оказалось управление, и самолет перешел в пикирование. Летчики повисли на ремнях под действием отрицательной перегрузки. Находившийся на правом кресле летчик В.А. Лотков не медля катапультировался. Командир остался в кабине и разбился вместе с самолетом. Причиной явился взрыв масляной эмульсии, которая подкачивалась вращающимся на авторотации двигателем и при попытке запуска воспламенилась от соединения с кислородом системы подпитки вследствие нарушения герметичности одного из клапанов. Разрушение трубопровода топливной системы привело к пожару баков и повреждению электроарматуры, воспрепятствовавшему нормальному срабатыванию системы спасения. При небольшой высоте полета воспользоваться аварийным сбросом фонаря летчик не успел. Спасшегося Лоткова долго еще преследовал провожавший его взгляд командира, оставшегося в кабине...

Происшествие было тем трагичнее, что всего за неделю до этого Рухлядко при полетах по той же программе при попытке запуска в воздухе попал в аналогичную ситуацию с пожаром на борту, но тогда все обошлось и ему удалось привести машину на аэродром.

Испытания и доводка самолета дались дорогой ценой. С учетом потерянных впоследствии при испытательных работах Су-24М общее число аварий и катастроф в ходе испытаний составило 10 машин. Погибли восемь летчиков-испытателей ОКБ Сухого, НИИ ВВС и ЛИИ. Из общего числа летных происше-

ствий в трех случаях виной признавались конструктивно-производственные недостатки самой машины: отрыв тяги поворотного пилона, поломка механизма привода поворотной консоли и отказ системы продольного управления. В остальных случаях причины были связаны с силовой установкой — пожарами и взрывами двигателей. Еще более явной была картина на заводе, где все пять имевших в разное время место летных происшествий случились по вине силовой установки.

Имели место и пожары по вине двигателей в эксплуатации, иногда с тяжелыми последствиями. Вот описание одного из таких инцидентов, произошедших в 1976 году в 668-м полку в ПрибВО:

*«В войсковой части на самолете Су-24 № 0615309 в полете произошел помпаж и возник очаг пожара в хвостовой части фюзеляжа. Причиной пожара двигателя явилось усталостное разрушение лопатки нулевой ступени ротора компрессора из-за появления трещины в результате забоины на передней кромке лопатки глубиной 3 мм. Разрушение рабочей лопатки компрессора привело к разрушению проточной части двигателя. В результате трения обломков титановых лопаток о корпус компрессора произошло их самовозгорание. Дальнейшее разрушение двигателя привело к расплавлению материала камер сгорания. Продукты горения прожгли внутренние и наружные корпуса камер сгорания и вызвали прогар патрубка разгрузочной полости. В результате возникшего пожара получила серьезные повреждения хвостовая часть фюзеляжа со сквозными прогарами нижней обшивки».*

Значительная доля инцидентов, связанных с двигателями, потребовала обратить самое пристальное внимание на их надежность. Показательным являлось то, что гарантийный ресурс в 500 часов, установленный для первых партий АЛ-21Ф-3 московского завода «Салют» в 1971 году, со следующего года пришлось понизить до 100 часов, затем добиваясь его повышения буквально по крупницам. Только за первый год выпуска понадобилось внедрить 3113 листов изменений, из них связанных с недостатками конструкции — 808, а с изменением технологии производства — 1425. Аннулировали 634 наименования деталей, введя вновь 857, то есть конструкция некоторых из них претерпевала изменения неоднократно. В конструкции двигателя для исключения самовозгорания с III серии были внедрены стальные корпуса средних ступеней компрессора, а также стальные рабочие лопатки и направляющий аппарат крайних ступеней из стальных деталей вместо титановых. Понадобившие-



*Главком ВВС маршал авиации П.С. Кутахов на встрече со строевыми летчиками*

ся технологические и ресурсные изменения привели к увеличению веса двигателя: для АЛ-21Ф-3 выпуска 1973 года рост веса составлял 24 кг, а после очередных доработок прибавка достигла 80 кг. В итоге с первоначальных 1720 кг двигатель потяжелел до 1800 кг у III серии. В конечном счете назначенный ресурс за счет допускаемого числа ремонтов удалось постепенно увеличить с первоначальных 650 часов у I—II серий до 1600 часов у III—IV серий, и двигатели могли оставаться в эксплуатации приличное время.

Случаи возникновения пожаров на Су-24 носили неединичный характер, как по причинам, связанным с силовой установкой, так и по прочим факторам. Наибольшие проблемы приносила негерметичность топливных баков-отсеков, разрушения топливных трубопроводов и дефекты в системе дренажа, страдавшей течами топлива. У машин первых выпусков то и дело отмечались подтекания керосина по каналам воздухозаборников и стыкам. Донимало скопление топлива в форсажных трубах двигателей после проведения «холодных запусков», затем вытекавшего в двигательный отсек с последующим выбросом фонтанов огня при запуске двигателя.

Для отработки средств пожарной защиты в ОКБ был сооружен натурный стенд, на котором проводились огневые испытания. Стенд представлял собой фюзеляж самолета с полной компоновкой всех

штатных систем и установкой работоспособных двигателей — выработавших ресурс АЛ-21Ф-3. Для имитации условий реального полета стенд обдувался аэродинамической установкой, вентилятор которой создавал поток воздуха со скоростью до 300 км/час. В ходе экспериментов воспроизводились повреждения топливных трубопроводов высокого и низкого давления, одного и двух сразу, разрывы гидравлических и масляных трубопроводов с возгоранием содержимого, раздуваемого через сопутствующие дыры в обшивке. После возникновения пожара оценивалась работа сигнализации и срабатывание средств пожаротушения.

Для повышения боевой живучести самолета помимо системы пожаротушения предусматривался наддув баков нейтральным газом. С этой целью Су-24 оборудовался баллонами с азотом, заполнявшим надтопливное пространство в баках по мере выработки топлива. Тем самым снижалась вероятность загорания и взрыва паров керосина при повреждении баков. Су-24 стал первым самолетом послевоенного поколения, на котором были внедрены такие средства защиты — ни Як-28, ни Су-7Б и первые Су-17 их не имели.

Насколько действенными были конструктивные меры повышения живучести самолета, можно судить по примерам из строевой эксплуатации: были случаи,





**Су-24 на учебном аэродроме Иркутского ВВАИУ**

также подтверждена возможность Су-24 продолжать полет при выходе из строя одного двигателя, повышавшая живучесть и безопасность полетов. Такая способность Су-24, практически недоступная для Як-28 с его разнесенными двигателями, была допустима для летчиков средней квалификации и не раз выручала экипажи при всякого рода нештатных ситуациях в эксплуатации.

Программа государственных совместных испытаний была завершена в июле 1974 года. Этому предшествовало волевое вмеша-

тельство руководства ВВС, потребовавшего скорейшего представления итогов работ. В декабре 1973 года при рассмотрении текущей программы испытаний с участием представителей промышленности и Главкомата ВВС прозвучало мнение, что сложность задач и необходимость дальнейшей отработки бортового оборудования и вооружения потребует выполнить еще как минимум 1200 полетов для получения зачетных оценок. За год даже при количестве задействованных самолетов успевали сделать в лучшем случае 500 полетов. Услышав о столь продолжительных сроках, Главком ВВС Кутахов эмоционально заявил, что «нельзя испытывать Су-24 до бесконечности — он нужен в войсках как можно скорее». У маршала авиации были все основания для столь категоричных суждений: американский F-111 успел показать себя во Вьетнаме, а по Ближнему Востоку только что пронеслась октябрьская «двухнедельная война», в которой вооруженным до зубов израильским «Фантомам» наши арабские союзники могли противопоставить в лучшем случае МиГ-17 и Су-7Б. Советским советникам на этот счет даже предъявлялись претензии насчет устарелости поставляемой техники: арабские военные напрочь не верили, что советская авиация не располагает боевыми самолетами достойного уровня.

После выяснения отношений было принято совместное решение ограничить программу испытаний важнейшими пунктами, вынеся остальные для последующей отработки по отдельным программам. Кутахов потребовал представить результаты по истечении восьми месяцев. П.В. Дементьев своим распоряжением установил срок завершения испытаний к сентябрю 1974 года.

Всего по программе испытаний было выполнено 1800 полетов. В ходе отработки боевого применения было произведено 15 пусков противорадиолокационных ракет Х-28, 50 пусков радиокомандных ракет Х-23 и 12 пусков ракет «воздух—воздух» Р-55. После утверждения акта ГСИ Главкомом ВВС материалы были представлены для оформления правительственного постановления о принятии самолета на вооружение. Этот важнейший в будущей судьбе машины документ



**Летчик-испытатель И.П. Волк**

вышел 4 февраля 1975 года. Самолету присваивалось официальное наименование Су-24, прицельно-навигационная система получила название ПНС-24. В одном из появившихся наставлений по самолету о его возможностях говорилось следующим образом: «По своим летно-техническим характеристикам, прицельно-навигационным системам и вооружению самолет Су-24 отличается от всех ранее эксплуатировавшихся бомбардировщиков. Он имеет больший тактический радиус действия и максимальную бомбовую нагрузку (в два раза) по сравнению с самолетом Як-28. Разнообразие вариантов подвесок в комплексе с повышенной точностью прицельно-навигационной системы увеличивает эффективность бомбового удара. Бомбовый удар подразделения самолетов Су-24 в три раза эффективнее бомбового удара подразделения самолетов Як-28».

На вооружение самолет был принят все еще в качестве «штурмовика Су-24», хотя поступал он в полки фронтовой бомбардировочной авиации. Под тем же наименованием он фигурировал в документации вплоть до конца 70-х годов, когда тип самолета стал определяться как фронтовой бомбардировщик. На этот счет даже среди руководящих лиц не было единого мнения. Так, представлявший ВВС С.А. Микоян определял Су-24 как «тяжелый двухместный штурмовик или, можно сказать, фронтовой бомбардировщик». В противовес ему руководивший НИИАС Е.А. Федосов, причастный к определению концепции самолета, считал, что «этот самолет назывался очень странно — «штурмовик», хотя на самом деле он был классическим примером фронтового бомбардировщика». Того же мнения придерживались и специалисты ВВИА, в одном из описаний самолета 1972 года характеризуя его: «Самолет Т-58М является первым сверхзвуковым двухместным фронтовым бомбардировщиком с изменяемой стреловидностью крыла». Зарубежный пример тут не мог рассудить: F-111 по тамошней классификации и вовсе именовался такти-



**Су-24 с парой ПТБ-3000 в полете над аэродромом ЛИИ**

ческим истребителем (почему предыдущее мнение о первенстве отечественной машины по крайней мере формально лишь немного грешило против истины). Впрочем, эти разногласия особо никого не задевали — «не так уж важно, какого цвета кошка, лишь бы могла ловить мышей».

Вскоре после принятия самолета на вооружение состоялось награждение создателей и испытателей машины. Ленинской премии были удостоены главный конструктор ПНС «Пума» Е.А. Зазорин и генеральный конструктор двигателя А.М. Люлька, заместитель Главкома ВВС по вооружению М.Н. Мишук, начальник отдела проектов ОКБ О. С. Самойлович, заместитель главного конструктора ОКБ М.П. Симонов и ведущий летчик-испытатель В.С. Ильюшин. Государственных премий были присуждены две, в числе их лауреатов были главный конструктор самолета Е.С. Фельснер, отмеченный за создание Су-24 также званием Героя Социалистического Труда, заместитель главного конструктора Л. А. Логинов, занимавшийся внедрением самолета в серию, и заместитель главного конструктора А.А. Колчин.

# Серийный выпуск

Решение о развертывании крупносерийного производства Су-24 было принято еще до завершения ГСИ, в конце 1972 года. Основаниями для этого были обнадеживающие результаты испытательных работ и положительное предварительное заключение, полученное по итогам первоначального этапа испытаний. Представителем главного конструктора от ОКБ по самолету Су-24 на заводе был назначен Л.А. Логинов.

На Новосибирском заводе новая машина получила обозначение «изделие 41». Следует оговориться относительно принятой на заводе нумерации, действовавшей и на всех последующих самолетах серийной постройки. Заводской номер самолета содержал информацию о серии и внутрисерийном номере самолета, а также номер самого предприятия (завод № 153), но без указания типа изделия, как на других заводах. Таким образом, первая машина серии 01-01 несла заводской номер 0115301. В эксплуатационной документации для сокрытия данных по выпуску машин использовалась также более путаная система нумерации с использованием букв, которые соответствовали определенным цифрам. Так, «короткий номер» Н1-01 соответствовал машине 01-01, а У-28 — машине 15-28. Первая серия насчитывала пять самолетов, головной из которых был выпущен осенью 1971 года, а остальные последовали за ним в следующем году. Начиная со 2-й серии число самолетов в них было увеличено до 10.

Новосибирский завод одновременно продолжал выпуск перехватчиков Су-15, которых сдавалось по сотне в год. Таким образом, по крайней мере в этом

отношении заданная когда-то преемственность нового самолета с предшественником имела место. На деле общего в конструкции и технологии самолетов практически не было, одновременная постройка двух разнотипных машин была затруднительна, и для облегчения задачи заводчанам к производству Су-24 подключили также предприятие в Комсомольске-на-Амуре, с конца 50-х годов работавшее с ОКБ и знакомое с суховскими технологиями. Тем самым оба «суховских» серийных завода были заняты в производстве нового самолета. Комсомольский завод по кооперации поставлял крылья и хвостовые части фюзеляжа вместе с оперением, прочие агрегаты производились в Новосибирске, где осуществлялась и окончательная сборка самолета.

Освоение новой машины шло непросто, в том числе и по причине слабой отработанности конструктивно-технологических вопросов по вине той же спешки с запуском в производство, необходимости внедрения новых техпроцессов и, как всегда, задержек с поставками комплектующих со стороны смежников. Особенно много претензий предъявлялось в отношении оборудования и ПНС, у которой в ходе приемки браковалась изрядная часть составляющих. В числе новинок были монолитные вафельные панели, из которых собирались отсеки фюзеляжа, большое число крупноразмерных цельнофрезерованных силовых деталей и штампованных деталей из стальных заготовок. Налаживание производства новой машины стоило директору новосибирского предприятия Г.А. Ванагу немалой нервозности и взысканий со стороны руководства отрасли. Даже

при участии двух заводов от года к году приходилось улаживать вопросы с выполнением задания, корректируя планы по выпуску самолета. Между тем заказчик, озабоченный перевооружением ударных сил фронтовой авиации, требовал наращивания производства бомбардировщиков. Только с 1975 года завод вышел на заданные темпы выпуска Су-24.

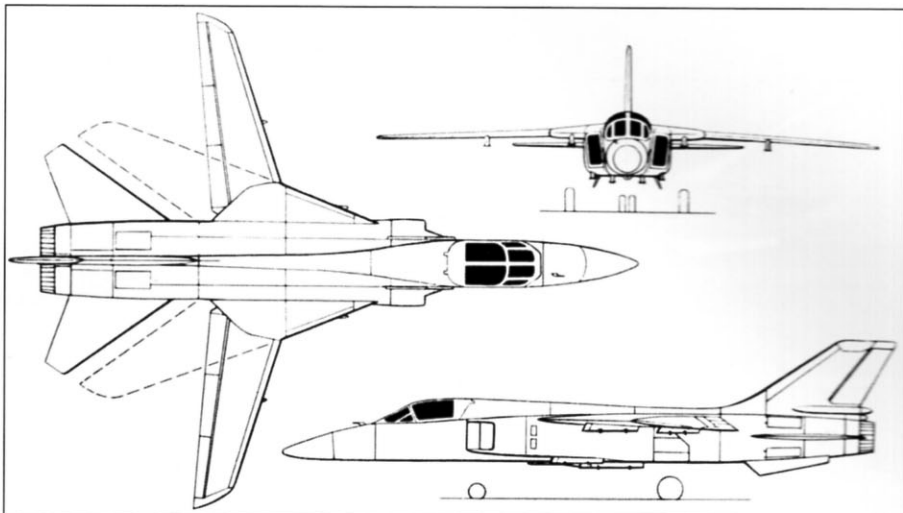
К концу 1972 года было собрано 28 самолетов, принадлежавших производственным сериям с 1-й по 4-ю. Эти серии с полным правом можно было называть установочными, в ходе их выпуска



*Су-24 второй серии выпуска на испытаниях в НИИ ВВС*



Таким представляли себе Су-24 западные специалисты. Вплоть до середины 80-х годов даже внешний вид Су-24 являлся охраняемой информацией, из-за чего зарубежные аналитики давали волю фантазии. Изображение самолета из справочника Jane's середины 70-х гг. является компиляцией известных черт МиГ-23 с его устройством шасси, такими же тормозными щитками и «вероятными» деталями конструкции — футуристическим фонарем кабины, одинарными колесами шасси, лишенного ПВД и напрочь отсутствующих интерцепторов



отрабатывались технологии и устранялись многочисленные дефекты, выявлявшиеся в ходе испытаний, что было обычной практикой начального этапа производства. Одновременно вносились улучшения и усовершенствования конструкции и систем, часть которых была предусмотрена еще при разработке машины, но реализована уже в ходе серийного выпуска.

Поскольку к началу серийного производства не успели внести конструктивные изменения, обеспечивавшие согласование силовой установки с воздухозаборниками, самолеты первых серий отличались входными устройствами с меньшим проходным сечением. Между тем двигатели АЛ-21Ф-3 имели существенно больший расход воздуха, чем ранее предполагавшиеся АЛ-21Ф — 104,5 кг/сек против прежних 88,5 кг/сек, и прибавка составляла заметные 18%. Для обеспечения нормальной работы двигателей были приняты меры по увеличению площади воздухозаборников и приведению их пропускной способности в соответствие с предусмотренными для двигателя. Новые воздухозаборники, внедренные с серии 04-04, внешне отличались скругленной входной кромкой, передний обрез был смещен назад по дистанции.

Входные устройства на самолетах первых выпусков не регулировались, они имели только управляемые противопомпажные створки на верхних поверхностях. Новые воздухозаборные устройства оснастили предусмотренной изначально автоматикой регулирования ЗРВ-60. В качестве органа регулировки использовался вертикальный профилированный трехступенчатый клин. Для предотвращения попадания воз-

мущенного погранслоя во входное устройство воздухозаборник был отодвинут от борта фюзеляжа на 100 мм. Входы воздухозаборников в боковой проекции казались прямоугольными, на самом деле нижняя щека была короче верхней для уменьшения влияния скоса потока на больших углах атаки. Воздухозаборники подпитки сопловой части двигателей сверху хвостовой части фюзеляжа, служившие характерным отличием машин раннего выпуска, были сняты, а по бокам входных устройств оборудовали створки подпитки для обеспечения достаточного притока воздуха на малых скоростях и на земле («при работе двигателей на месте», как говорилось в описании). Створки открывались автоматически при выпуске закрылков.

Помимо прочего, воздухозаборники Су-24 оборудовались системами тепловой защиты для предотвращения обледенения и струйной защиты для предохранения от попадания внутрь камешков и всякого



Су-24 третьей серии (№ 03-04) из состава 733-го бап. Аэродром Домна, ЗабВО



**Су-24 первых серий из состава 6-го бап. Аэродром Степь, ЗабВО**

мусора с поверхности аэродрома. Системы питались воздухом повышенного давления, отбираемым от компрессора, расходуя порядка 3% расхода воздуха через двигатель. Системы снабжались воздухом через общий трубопровод и могли работать только раздельно. Струйная защита, призванная ставить воздушную завесу перед входным устройством, была опробована еще на Су-7Б, правда, толком себя не показала, но все же по наследству досталась новой машине.

Отработка регулировки воздухозаборников стала одной из наиболее проблемных задач при доводке самолета. По определению, назначением входного устройства является подвод к двигателям необходимого количества воздуха при как можно более высоком давлении. Повышение давления должно носить устойчивый характер, с минимальными пульсациями и возмущениями потока. Новые воздухозаборни-

ки рассчитывались на обеспечение нормальной работы при расчетном числе  $M=2,35$ , создавая с помощью регулируемого клина систему косых скачков уплотнения, сходящуюся по передней кромке. Уже на этом этапе по условиям прочности воздухозаборников максимальное число  $M$  полета пришлось ограничить величиной  $M=2,0$ . Правда, эта граница являлась назначенной теоретически, и самолет реально на такие режимы не выходил. На этот счет указывалось, что «приборная скорость 1400 км/час и  $M=2,0$  характеризуют расчетные режимы самолета Т-58М».

Расширенные воздухозаборники позволили повысить максимальную скорость у земли без подвеса до 1400 км/час, допустимое максимальное число  $M$  равнялось значению 1,35. Система регулирования включалась в работу при числах  $M$ , больших  $M=1,25$ . Регулирование производилось автоматически в замкнутом режиме, реагируя на число  $M$  и параметры потока в воздухозаборнике. В ходе испытаний обнаружилась ненадежность работы регулирования, которое временно решили не использовать до отработки автоматики. В конечном счете от управления воздухозаборниками отказались. Обоснованием отказа от регулировки стало то, что в эксплуатации полеты выполняются преимущественно на режимах, не требующих выхода на высокие сверхзвуковые скорости, что позволяет обойтись фиксированными воздухозаборниками. Подвижные части были зафиксированы в положении, обеспечивающем формирова-

ние системы сверхзвуковых скачков уплотнения на требуемом режиме. Установленные пределы обеспечивали докритические условия работы входных устройств с достаточными запасами устойчивости. Предельное число  $M$  для нерегулируемых воздухозаборников при работе двигателей на полном форсаже установили равным  $M=1,6$ . Последнее ограничение было введено по условиям предупреждения помпажа, к тому же на больших числах  $M$  резко возрастали потери в воздухозаборниках. Впрочем, о прежних намерениях напоминали остающиеся в наставлениях диаграммы и ссылки на работу воздухозаборников при числах  $M$  более двух.

С серии 21-26 систему управления воздухозаборниками уже не устанавливали. Снятие сложной автоматики и приводов управления позволило сэкономить 236 кг веса.



**Кабина самолета Су-24 ранних серий. Справа хорошо виден общий тубус, защищающий индикаторы ЗОВ «Чайка-1» и РПО «Орион-А» от засвета солнечными лучами. На тубусе закреплен фотоаппарат ПАУ-487 для съемки экрана РПО**

Вместо находившихся в зафиксированном положении регулируемых панелей стали устанавливать металлическую зашивку соответствующих обводов.

Значительное число вносимых в производстве изменений было обычным делом, сопровождавшим освоение серийного выпуска любой машины. Не все удавалось предусмотреть при разработке, а ход испытаний вскрывал неизбежные недочеты, требуя внесения исправлений. Не следует считать это свидетельством безответственности и вредительских намерений создателей самолета: разработка современной сложной техники, представителем которой является боевой самолет, не сулит сплошных «побед и одолений». Напомним, что и при создании F-111 проблем было с лихвой, работы шли под ливнем критических претензий, неоднократно пересматривались требования к машине, причем от ряда первоначально предусмотренных возможностей пришлось отказаться. Хуже заданных оказались максимальная скорость, потолок, дальность, взлетно-посадочные и разгонные характеристики.

Что касается надежности, то за пять лет после первого вылета прототипа в авариях и катастрофах было потеряно 16 самолетов. Сказалась спешка с принятием F-111 в эксплуатацию, повлекшая в том числе и ряд аварий и катастроф, связанных с недостаточной прочностью конструкции. Особенно много хлопот доставила неудовлетворительная прочность крыла, доводка двигателей и воздухозаборников, которые прошли несколько редакций, в том числе с увеличением проходного сечения и достижением совместимости входных устройств и двигателей. Уже в ходе серийного производства полностью заменили прежнее аналоговое оборудование ПНС Mk.1 на цифровое Mk.2. Исправлять просчеты пришлось ценой объемных доработок на уже находившихся в эксплуатации машинах. Доводка F-111 стоила колоссальных расходов, не в последнюю очередь благодаря настойчивости главы военного ведомства Р. Макнамары, пестовавшего любимое детище и отбивавшего многочисленные попытки конгресса сэкономить на программе. Со всей неуступчивостью требуя достижения соответствия заданным требованиям, министр отказывался принимать машину, не стесняясь конфликтовать с военными и корпорациями. При очередной попытке уломать его на компромисс Макнамара жестко объявил: «Контракт не будет подписан до разрешения всех технических проблем... Спецификация пересмотру не подлежит. Самолета с более низкими характеристиками не будет». Одна лишь доработка шарнира поворота крыла с заменой узлов навески на всех выпущенных машинах обошлась американскому бюджету в 100 млн долларов (напомним, что на всю программу создания нашего Т-58М с летными испытаниями первоначально считалось достаточным выделить 90 млн рублей!)

Выпуск Су-24 набирал обороты. Уже со 2-й серии число самолетов в них было увеличено до десяти, а с



**Хвостовая часть бомбардировщика Су-24 ранних серий. Самолет прошел доработку с установкой антенны РСДН на переднюю кромку кия**



**За необычную форму штанги под установку ПВД первые Су-24 звали «гусями»**





**Су-24 седьмой серии (№ 07-11) с «горбатым» гаргротом на аэродромной стоянке. Самолет оснащен РПС «Филин» литера «А» и несет два ПТБ-3000 под крылом**

7-й — до 20 машин в серии. В начале 1975 года, когда состоялось Постановление о принятии Су-24 на вооружение, количество выпущенных самолетов приближалось к сотне. В 1973 году освоение Су-24 начал 455-й исследовательский полк разведчиков и бомбардировщиков в Воронеже. Часть, принадлежавшая Липецкому учебному центру, занималась методическими вопросами боевого применения и обучения личного состава ВВС. Первым строевым полком, получившим Су-24, стал 63-й Керченский Краснознаменный бомбардировочный авиаполк в Черняховске, ранее летавший на Як-28. Первый полет в части был выполнен командиром полка Г.К. Долгушевым со старшим штурманом полка В.В. Часовых 15 мая 1974 года. Следующей частью на Су-24 стал 733-й бомбардировочный полк в забайкальской Домне, ранее летавший на Ил-28. В дальнейшем на базе 63-го полка проходили войсковые испытания Су-24. Первый этап был проведен на базе черняховского полка с мая 1975 года по август 1976 года, второй этап проводился в январе 1981-го — марте 1982 года уже на базе 143-го гв. бомбардировочного полка в Копитнари в условиях горной местности.

Испытания включали отработку боевого применения с использованием различного вооружения — практически реальную боевую работу, имитировавшую всякого рода ситуациями. Вот рассказ

об одном из эпизодов войсковых испытаний замкомандира 143-го полка по летной подготовке С.С. Рагулина: «Мне было поручено опробовать пушечное вооружение. Пушки не всегда стреляли, отказывали, приходилось разряжать и снова заряжать долго и трудно. Для стрельбы из пушек с горизонта нужен был хороший полигон, таким был полигон Пойли в горах. Многого мы еще не знали, и в инструкциях не все было прописано. Однажды сам был удивлен, как это мне посчастливилось удачно вернуться оттуда. При стрельбе с горизонта из СППУ мне задали стрельбу вести с высоты 100–300 метров, при том, что безопасная высота по разлету осколков при стрельбе была 125 метров, но никто тогда еще о таких тонкостях не задумывался. В общем, когда я отстрелялся и сел, техник самолета при осмотре двигателей обнаружил множественные осколки на входном устройстве, к тому же практически все 14 ступеней компрессора были побиты и искорежены, но работали. Вот это техника! Я видел при стрельбе, как что-то летит выше меня, но понял это уже на земле. Грунт на полигоне Пойли крепче бетона оказался, и осколки практически отскакивали от него.

В другой раз по заданию я должен был стрелять из всех пушек — бортовой и подвесных, это три пушки по шесть стволов у каждой, а после них еще и стрелять из УБ-32. Зарядка полная во всех блоках. Зашел я



Парк истребительно-бомбардировочной авиации первое время составляли МиГ-15 и МиГ-17. На фото МиГ-17 с дополнительными держателями вооружения под крылом



По завершении испытаний самолет Т6-1 занял место в экспозиции Монинского музея авиации



Самолет Т6-11 на летно-доводочной базе ОКБ в Жуковском





**Закат над аэродромом. Закончен еще один летный день**



**Су-24 с полным комплектом ПТБ и блоками Б-8М под крылом, подготовленный для перегоночного полета на полную дальность**





**Су-24 раннего выпуска с двумя  
ПТБ-300 под крылом**



**Самолеты Су-24 с серии 04-04 до  
08-11 отличались расширенными  
воздухозаборниками, сохраняя  
«горбатый» гаргрот за кабиной экипажа**



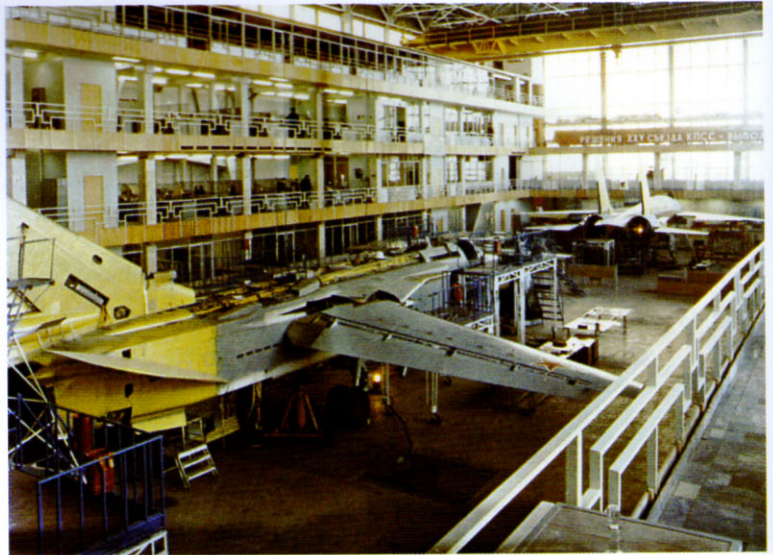
**Носовая часть самолета Су-24. Под фюзеляжем видны обтекатели пушечной  
установки (слева) и киноконтрольного прибора АКС-5-75 (справа)**





**Су-24 с серии 21-01 получили новую станцию предупреждения об облучении СПО-15С «Береза-С». На фото хорошо видны обтекатели антенн передней полусферы возле передней кромки воздухозаборника и угломестные антенны возле законцовки правого крыла**

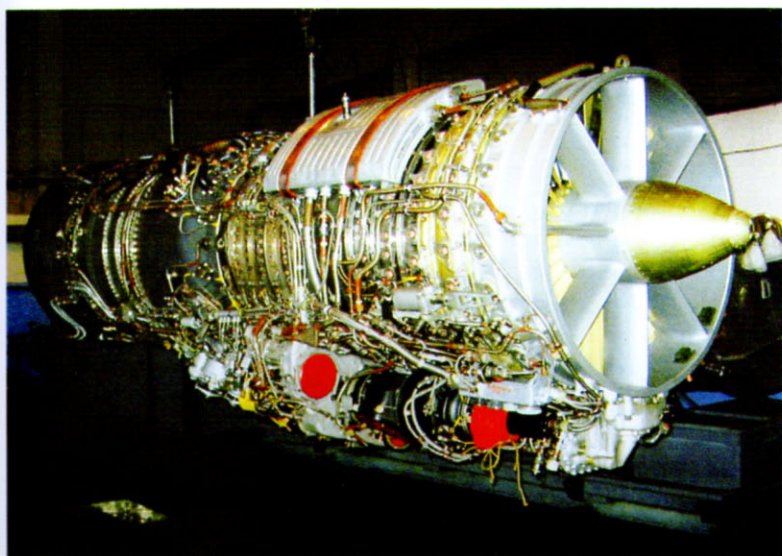
**Самолет Т6М-8 в цехе опытного завода ММЗ «Кулон». Вновь установленные при доработке детали выделяются цветом анодированного металла — в их числе полностью измененная хвостовая часть с килем, носовой отсек и наплывы центроплана. На заднем плане виден первый прототип истребителя Т10-1, постройка которого шла в это же время**



**Рама с блоками РЛС в откинутом положении. В глубине отсека видны плиты центровочного груза, окрашенные в красный цвет**



Кабина самолета Т6-21. Над индикатором РПО «Орион» хорошо виден нештатный телевизионный индикатор, установленный вместо окулярной линзы ЭОВ «Чайка-1»



Авиационный турбореактивный двигатель АЛ-21Ф-3

Окулярная линза ЭОВ «Чайка-1» и индикаторный блок РПО «Орион» в кабине самолета Су-24







**Т6М-8 на испытаниях в камуфляжной раскраске, необычной для этого типа**



**На полигон! Взлет Су-24М с подвеской двух ПТБ-3000 и одной авиабомбы ОФАБ-250Т под фюзеляжем. 67-й бап, аэродром Сиверский-2**



**Сборка Су-24МК алжирского заказа на Новосибирском авиазаводе**



**Демонстрация смешанного варианта вооружения Су-24М, состоящего из обычных и корректируемых авиабомб, ракет Х-31П и блоков НАР Б-13Л**



**Су-24МК ВВС Ливии в пустынной окраске**



**Пара Су-24М в полете над Липецким аэродромом**





**Взлет Су-24МП**



**Су-24МП с контейнерами станций «Тангаж» и «Эфир-1М» в полете**

на цель, прицелился в пикировании, нажал на гашетку «огонь», почувствовал, как самолет словно бы встал на дыбы — стреляли все 18 стволов. И в этот момент произошел самопроизвольный сброс двух СППУ с крыльевых точек подвески. Левая установка ушла нормально, а правая пошла не вниз, а наоборот — ее кинуло вверх, разбивая при этом предкрылки. Ударившись о борт, полутонная гондола разрезала фюзеляж, как ножом, да еще и по стабилизатору досталось. Я взял ручку на себя, но самолет вяло реагировал, продолжал проваливаться и стал заваливаться на крыло. Как-то я смог сообразить двинуть рычаг управления крылом на 16 градусов, и самолет потихоньку вышел из пике. Это было уже у самой земли, потому что руководитель полетов не просто кричал, а вовсю орал матом: «Набери высоту!» Потихоньку наскреб высоту, глянул на крыло, а там — дюраль кусками отлетает. Чтобы не развалиться, уменьшил скорость до 500 км/час и потопал домой. Связи никакой, отказала при ударе СППУ, ну а каналом КВ не пользовались, и он никогда не работал. А на аэродроме свои проблемы: двадцатиметровый ветер, который прилично дул с утра с востока, стал дуть с такой же силой с запада. В общем, еще одна вводная, стал строить заход на

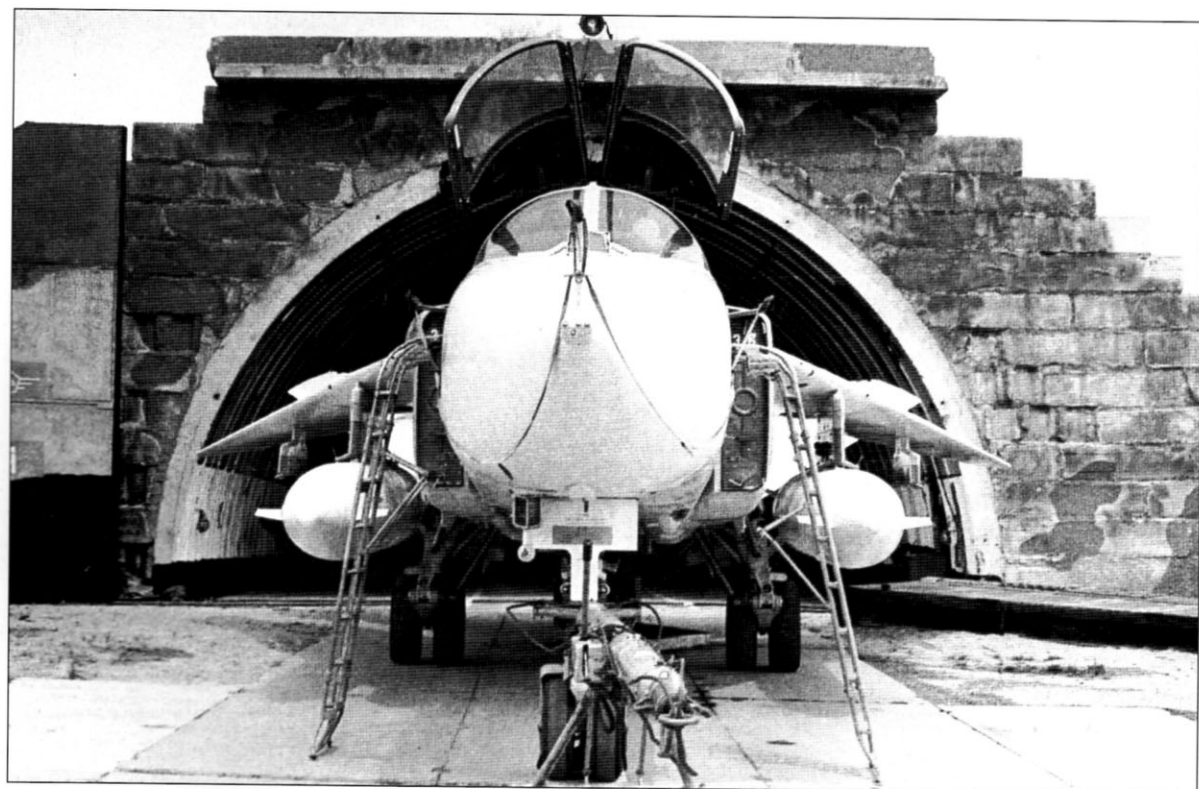


**Самолеты Су-24 с серии 08-11 внешне отличались прямым гаргротом и дополнительными двумя точками подвески вооружения под фюзеляжем**

посадку с обратным курсом через Кутаиси. Пошел электроразъем — появилась связь с РП, но я его слышу, а он меня нет. Перед снижением попробовал на высоте 1000 м симитировать посадку. При уменьшении скорости до 450 км/час самолет стал заваливаться на крыло. Ситуация еще усугублялась тем, что на крайних точках были полностью заряженные УБ-32. Выпустил шасси загоня, за 10 км до полосы, и в это время воткнулся в плотный встречный ветер. Чтобы поддержать скорость, пришлось обороты прибавить до максимальных, но все равно про-



**733-й бомбардировочный полк на забайкальском аэродроме Домна был одной из лидерных частей на Су-24, получив летом 1974 года машины первых серий. Служба Су-24 в полку продолжалась до 1987 года**



009-011, -012. Бомбардировщик Су-24 одиннадцатой серии (№ 11-03) из состава 733-го бап перед арочным укрытием на аэродроме Домна. Перед остеклением фонаря кабины хорошо виден координатор теплопеленгатора ТП-23Е



валился под глиссаду. Высота на удалении пяти километров упала до 120 метров. Земля рядом, чтобы удержаться, я посильнее потянул ручку на себя. Штурман Саня Чернышов схватился за держки катапульты, я матом заорал на него и тут на таких критических углах на скорости 450 км/час выскочил на торец полосы. В это время с вышки закричали, чтобы я уходил на второй круг, — там увидели, что у меня не выпущены предкрылки, а откуда им взяться, если они разворочены. В общем, посадка была не из мягких, и произошла она на скорости 420—430 км/час. Дальше уже в нарушение инструкции я на этой скорости выпустил тормозной парашют. Беда была в том, что сразу за полосой была канава, где как-то уже сгорел один самолет, и я знал — чуть выкатившись с ВПП, я обязательно туда попаду. Но произошло чудо, выдержал парашют, я сумел затормозить и отвернуть на крайнюю рулежку. Открыл фонарь и не мог надышаться воздухом, какой он вкусный. Подъехал на машине командир полка Кузьминский, а я не могу вылезти из кабины: ноги как не мои и так сильно трясутся на педалях, что совершенно их не чувствую. Кто-то притащил маленькую стремянку, и командир залез по крылу. Как-то у него получилось взять меня под руки, придерживая за плечи, и с горем пополам я выбрался из кабины. На самолетах потом доработали патронный ящик и пушечные установки, стрелять стали нормально. Ощущения не передать: мы победили!»

В мае 1975 года Новосибирский завод посетила правительственная делегация во главе с секретарем ЦК КПСС по оборонным вопросам Д.Ф. Устиновым в сопровождении главы МАП П.В. Дементьева и высших чинов Минобороны. Руководство ознакомилось с производством, посетило цеха и присутствовало на полетах. Свидетельством достигнутых результатов стала демонстрация новой техники, проведенная на аэродроме Домна как часть программы поездки. Здесь, на базе 733-го бомбардировочного полка, недавно начавшего освоение Су-24, был организован показ боевого применения авиатехники членам правительства и генералитету. Самолеты для показа были привлечены из числа принадлежавших НИИ ВВС и Липецкому центру боевой подготовки. Мероприятие носило крайне ответственный характер: всякий сбой и срыв задачи на глазах высшего руководства мог сказаться на отношении к машине. Паре Су-24 предстояло атаковать цель НАР, первому — с использованием крупнокалиберных С-25, второму — залпом из шести блоков Б-8. Другая пара должна была бомбардировать



**Самолет Су-24 с установкой РПС «Филин» литера «С»**

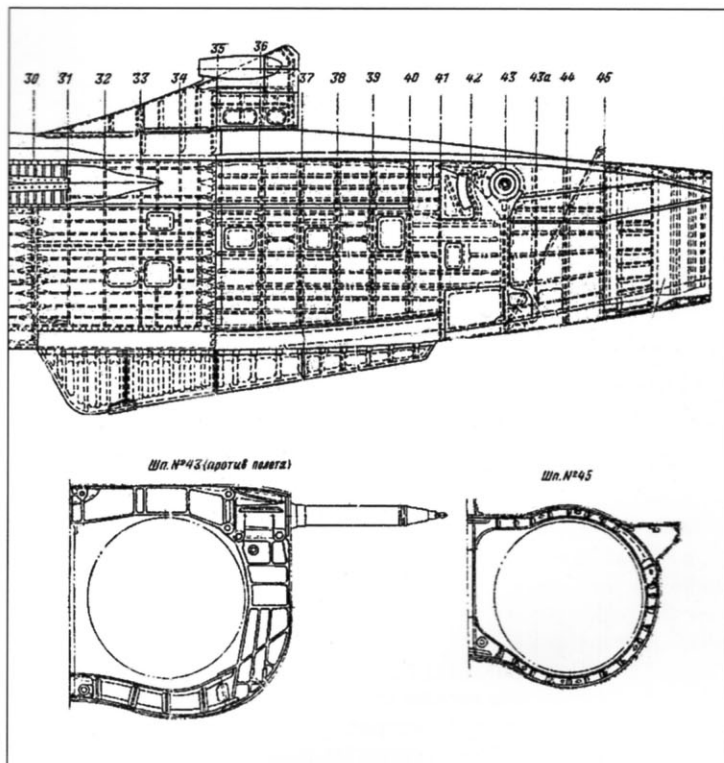
наземную цель с малой высоты с использованием МБД, обрушив на нее град бомб-«соток». Для пушечного эффекта цель изображала склад боеприпасов и была обильно уставлена бочками с соляжкой и всякой пиротехникой.

В день показа погода была не самой благоприятной: висела низкая облачность, из-за чего открывавшие программу истребители-бомбардировщики не смогли толком накрыть мишени. Тем эффектнее было «выступление» Су-24, к появлению которых, как по заказу, открылось «окно» в облачности и вышло солнце. Цели были накрыты прямыми попаданиями, после чего подошедшая пара с бомбами довершила разгром. Грандиозный фейерверк разрывов и фонтаны огня поглотили мишени. Генералы-авиаторы с заслуженным превосходством глядели на армейских коллег. Демонстрация имела должный успех: как вспоминали



**Сборка самолетов Су-24 ранних серий на Новосибирском авиационном заводе**





**Конструкция и шпангоуты «обуженной» хвостовой части фюзеляжа Су-24 с серии 15-28**

работники ОКБ, «нам после этого были рады во всех коридорах Минобороны и буквально открыли «зеленый свет».

В ходе выпуска проводились мероприятия по улучшению аэродинамики, совершенствованию конструкции и эксплуатационных качеств самолета. Одним из новшеств стало изменение конструкции уплотнений, прикрывавших щель в центроплане по «карману», куда уходили корневые части консолей с

увеличением стреловидности. Наличие зазора вызывало возмущения воздуха и значительный рост сопротивления, требуя тщательной организации перекрытия щели. Первоначальное устройство в виде прорезиненных упругих шторок оказалось непрактичным, быстро теряя свойства в эксплуатации. Взамен было введено уплотнение в виде шторки из набора подпружиненных пластин. К слову, малозначительный на первый взгляд вопрос оказался не таким уж простым: на МиГ-23 тоже потребовалось перебрать несколько вариантов уплотнения, остановившись на шторках с пневматическим поджимом.

Обширный комплекс нововведений был внедрен весной 1975 года на машинах с серии 08-11. Военными было выдвинуто требование увеличения дальности самолета, а также повышения боевой нагрузки бомбардировщика. Для увеличения запаса топлива объем первого фюзеляжного бака повысили на 660 л, доведя его емкость до 3730 л. Общая вместимость внутренних баков с первоначальных 11 200 л возросла до 11 860 л. Одновременно с целью уменьшения аэродинамического сопротивления спрямили верхний обвод гаргрота. На его поверхность над отсеком системы кондиционирования в зоне центроплана вынесли воздухо-воздушный радиатор СКВ, охлаждавший отбираемый за компрессором сжатый горячий воздух для вентиляции кабины и обдува отсеков оборудования. В системе имелся также фильтр для задержания радиоактивных веществ, которые в боевой обстановке могли содержаться в наружном воздухе.

С этой же серии самолет получил дополнительные точки подвески вооружения: под центральной частью фюзеляжа в тандем установили два держателя БДЗ-У под боеприпасы калибром до 500 кг. Теперь Су-24 имел восемь штатных точек подвески, число которых



**Самолеты с серии 15-28 внешне отличались не только обуженной хвостовой частью, но и иным размещением контейнера тормозного парашюта, антенн и устройством воздухозаборника обдува генераторов в основании киля**

могло быть доведено до десяти при монтаже спаренных центропланых держателей. Общий вес бомбовой нагрузки возрос до 7000 кг, включая варианты подвески десяти бомб по 500 кг или, с использованием семи многозамковых держателей МБДЗ-У6-68, до 28 бомб калибра 250 кг и 38 бомб калибра 100 кг.

На переднем подфюзеляжном узле взамен БДЗ-У мог крепиться более мощный держатель БД4-У, с использованием которого реализовалась подвеска трех бомб калибра 1500 кг. На переднем узле мог подвешиваться также контейнер пушечной установки СППУ-6 в дополнение к двум подкрыльевым установкам. С такой подвеской огонь в боковом направлении могли вести сразу две СППУ-6 — из-под крыла и фюзеляжа, а стрельбу вперед, включая встроенную пушку, — все четыре орудия, выпускавшие невероятный ливень из 400 снарядов в секунду с массой секундного залпа почти в 100 кг.

Передняя точка с установленным держателем БД-4У могла быть использована для подвески дополнительного топливного бака ПТБ-2000 практической вместимостью 1860 л горючего. С подвеской всех трех ПТБ общий запас топлива достигал 19 800 л. Правда, в силу особенностей подвески такой вариант нагрузки приводил к наиболее передней центровке самолета.

Прибавка в весе самолета повлекла необходимость внесения изменений по шасси. Сохранив размерность пневматиков, прежние колеса КТ-127 на основных стойках и КТ-128 на носовой заменили на КТ-172 и КН-21 с повышенным давлением: у основных колес давление зарядки подняли с 10 до 12 кгс/см<sup>2</sup>, у носовой — с 8 до 9 кгс/см<sup>2</sup>. Попутно отказались от торможения передних колес, что позволило упростить гидросистему и получить выигрыш в весе. Колеса носовой стойки оборудовали грязезащитным щитком-дефлектором для защиты воздухозаборников от разлета частиц грунта при рулении и разбеге-пробеге.

Проведенные мероприятия существенно повысили боевые возможности самолета. Дальность на малой высоте без подвесок и ПТБ выросла с прежних 725 км до 1000 км, с использованием ПТБ и бомбовой нагрузкой в тонну (при подвеске пары спецбомб калибра 500 кг) — с 1250 до 1370 км. Перегоночная дальность с использованием ПТБ с их сбросом



**Су-24 при опробовании двигателей на газовой площадке. Под самолетом видна тележка с ограждением, используемая для защиты воздухозаборников от попадания посторонних предметов на земле**

после выработки топлива достигла 3055 км против прежних 2610 км.

В системе управления внедрили триммирование по каналу курса. Бортовой самописец параметров полета САРПП-12В, использовавший фотопленку, с серии 08-11 заменили более современным многоканальным регистратором «Тестер-УЗ» с магнитной записью информации. Вместо носового приемника воздушного давления ПВД-7 установили более совершенный ПВД-18-6. Систему сигнализации о пожаре дополнили комплектом датчиков, сообщавших о возгорании в хвостовой части в двигательном отсеке (сигнал «пожар хвоста»). Начиная с самолета 09-11, катапультные кресла К-36Д сменили усовершенствованные К-36ДМ, обеспечивавшие спасение экипажа на всех режимах полета, в том числе на малых скоростях при взлете и посадке. «Паспортными» данными разработчиком кресла гарантировалась надежная работа с нулевой высоты при скоростях не ниже



**На аэродромной стоянке. Над контейнером тормозного парашюта хорошо видна антенно-фидерная система «Пион ГТ-6М»**



**Противорадиолокационная ракета X-28 под крылом бомбардировщика Су-24. Хорошо видно массивное пусковое устройство ПУ-28, используемое исключительно для подвески ракет этого типа**

70 км/час, но реально спасение обеспечивалось даже при нулевой скорости — при аварийной ситуации со стоящего самолета.

Неожиданным подтверждением возможностей К-36 явился случай в лидерном 63-м полку. Катапультирование штурмана В.М. Османова прямо со стоянки, случившееся 11 ноября 1974 года, было непреднамеренным: систему спасения привела в действие та самая укороченная ручка управления штурмана, зацепившаяся за держки кресла. Пойдя вперед при запуске двигателей и повышении давления в гидросистеме, она вызвала срабатывание системы катапультирования, выбросившей штурмана из кабины. Османов благополучно приземлился на рулежке рядом с самолетом, не получив ни царапины. Зато досталось самой машине: отделившись от летчика, падающее кресло торчащими штангами стабилизации задело крыло, порвав обшивку. Невольный испытатель кресла капитан В. Османов и летчик Колодяжный для начала получили взыскание командования за

нарушение правил летной эксплуатации. П.О. Сухой со своей стороны распорядился наградить летчиков именными часами за успешный, пусть и случайный, эксперимент по катапультированию с земли. Разработчик катапультного кресла — главный конструктор Г.И. Северин от ОКБ «Звезда» прислал летчикам новенькие именные защитные шлемы (свой Османов разбил, после неожиданного полета со зла грохнув о бетонку).

При достаточно большом количестве топлива на борту требовалось предусмотреть его быстрый слив, необходимый для достижения разрешенного посадочного веса при аварийных ситуациях. На других самолетах обычным образом топливо сливалось по отводам в законцовках крыла, на безопасном удалении от двигателей. На Су-24 крыльевых баков и трубопроводов не было, а тянуть туда специальные магистрали слива было нерациональным. Поначалу хвост самолета оснастили трубой, торчавшей между двигателями без малого на метр. Мало того, что она никак не украшала самолет, система оказалась небезопасной, сливая керосин прямо в раскаленные струи газов из сопел. Пользоваться ею вообще запретили, а машины новых серий оборудовались парой коротких патрубков по низу задней обечайки, топливо из которых выдувалось эжектированным воздухом из подкапотного пространства.

С серии 14-11 кабина экипажа была оборудована шторками «слепого вождения» (СВ) для тренировок в полетах по приборам и световой защиты (СЗ) от ослепляющего излучения при воздействии ядерного оружия. Вспышка при ядерном взрыве была одним из его поражающих факторов, опасных не только для экипажа, но и способных причинить повреждения самолету. Для предохранения конструкции вся носовая часть, нижние поверхности фюзеляжа, передние кромки крыла и оперения окрашивались светоотражающей белой краской. Даже носовой конус покрывался белой светоотражающей эмалью поверх слоя радиопрозрачной зеленой краски. Имела хождение версия, что белый цвет являлся «атомным» цветом, отлича-



**Су-24 с ракетой X-28 (справа под крылом) заходит на посадку. 733-й бап, аэродром Домна, ЗабВО**

вшим самолеты-носители от обычных. На самом деле практически все отечественные боевые самолеты, начиная с МиГ-21 и Су-7Б, могли использоваться в качестве носителей, а белая окраска предписывалась только для самолетов бомбардировочной авиации, располагавших наиболее мощными ядерными боеприпасами, и наносилась на поверхности, которые при ядерном взрыве подвергались наиболее интенсивному световому воздействию.

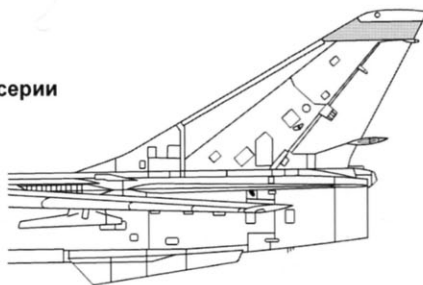
На машинах с серии 15-28, выпуск которых был начат осенью 1977 года, были внедрены мероприятия по облагораживанию аэродинамики самолета. При продувках выяснилось, что значи-

тельную долю аэродинамического сопротивления создает донная часть фюзеляжа, обводы которой неудачно сопрягались с сопловой частью двигателей, образуя довольно значительные выступы. Фюзеляж в этой зоне был обужен и приобрел скругленные формы поперечного сечения, избавившись от нарочито рубленых контуров, которым Су-24 ранних выпусков обязаны были прозвищами «утиуг» и «чемодан». Эжекторные сопла двигателей АЛ-21Ф-3 имели два венца регулируемых створок с неизменяемой площадью среза, которые оснастили обечайками уменьшенного диаметра. Уменьшение поперечника и площади обечайки позволило уменьшить потери эффективной тяги: в крейсерском полете у земли потери снизились на 2,5%, при разгоне на режиме полного форсажа до сверхзвука потери уменьшились на 1,5%. Впрочем, наряду с выгодами изменение обводов хвостовой части принесло и негатив: усилилась тряска в трансзвуковом диапазоне.

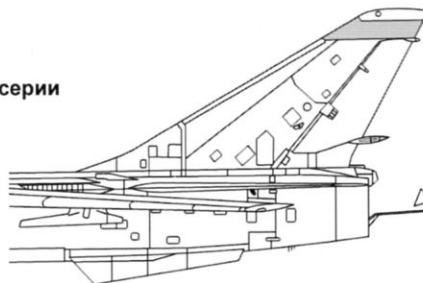
За счет надставки-«пилотки» увеличили высоту киля, одновременно в его основание прямо под обрез руля направления перенесли контейнер тормозного парашюта, прежде размещавшегося ниже, в развале двигателей, где он являлся продолжением гаргрота. По опыту эксплуатации выяснилось, что в этой зоне сам парашют, и особенно его стропы, находится в горячей струе от двигателей, подвергаясь неблагоприятному воздействию высоких температур. Тормозной парашют занял более удобное место, как и на других сухопутных машинах, аналогично выполнили и открытие створок контейнера в стороны вместо прежней крышки, открывавшейся вверх. Новая система ПТК-6М отличалась от прежней также упрощенной укладкой парашютов и их расчековкой. Вышерасположенные парашюты давали тормозящий эффект более благоприятным образом: результирующая сила проходила вблизи центра тяжести самолета, практически не сказываясь на продольной балансировке, благодаря чему их можно было выпускать не только при касании земли, но и на выравнивании. В форкиле устроили воздухозаборник охлаждения электрогенераторов. Одновременно произвели модернизацию радиосвязного оборудования, заменив КВ-радиостанцию Р-847 «Призма» на более современную Р-864Г «Журавль».

Очередную трансформацию киль претерпел с серии 26-01 в связи с оборудованием самолета радиосистемой дальней навигации РСДН-10. Под установку довольно габаритной антенны пришлось изменить теоретический обвод киля, придав выступ по передней кромке. Такую же доработку производили на уже выпущенных самолетах, включая машины самых ранних се-

Су-24 2-й серии

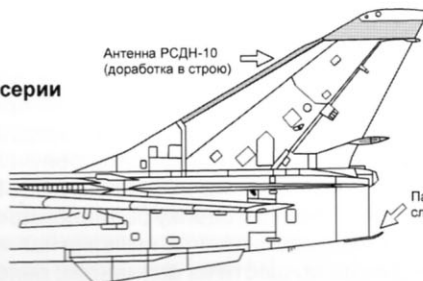


Су-24 3-й серии



Одна штанга слива топлива между двигателями

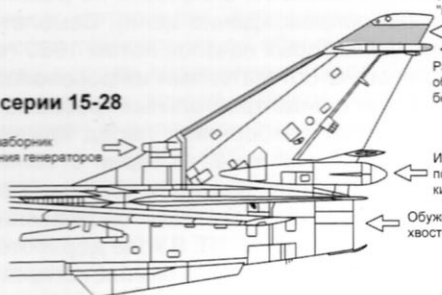
Су-24 9-й серии



Антенна РСДН-10 (доработка в строю)

Патрубки слива топлива

Су-24 с серии 15-28



Увеличенная высота «пилотки»

Радиопрозрачный обтекатель без антенны внутри

Воздухозаборник охлаждения генераторов

Измененный и поднятый в основании киля контейнер ТП

Обуженная хвостовая часть

Су-24 с серии 21-01



Обтекатели с антеннами СПО-15С

Антенна ответчика СПО-1П

**Изменения хвостовой части и вертикального оперения Су-24 по сериям выпуска**





**Бомбардировщик Су-24 25-й серии на взлетной полосе аэродрома Кшива. Для учебного бомбометания самолет несет одну практическую авиабомбу П-50Т**

рий. С серии 17-01 изменения претерпело электрооборудование, в составе которого преобразователи ПО-750А и ПТ-500Ц заменили на ПТ-1200Е. С серии 21-01 самолеты стали оборудовать новой системой предупреждения СПО-15С «Береза-С» вместо прежней СПО-10 «Сирена-3М». В отличие от предыдущих систем, способных лишь зафиксировать облучение противником и направление на источник, СПО-15С производила автоматическую оценку радиолокационной обстановки по маршруту полета, выявляя наличие и тип РЛС, запоминая до шести их вариантов, пеленг, а также определяя степень их опасности по режиму работы (обзор или сопровождение цели). Самолеты с «Березой», выпуск которых начался летом 1980 года, отличались внешне обтекателями широкополосных линзовых антенн в виде треугольных гребешков, размещенных на воздухозаборниках перед крылом и у законцовки киля. С той же 21-й серии ответчик «свой—чужой» СПО-2М стали заменять современной аппаратурой общевойсковой системы опознавания «Пароль-2Д» с ответчиком СПО-1П. В ходе доработок аппаратуру опознавания меняли и на самолетах прежних серий. На смену автоматическому радиокомпасу АРК-10 пришел более современный АРК-15М.

С 23-й серии начали устанавливать блоки выброса помех АПП-50Р с патронами-ловушками, создающими уведящую помеху в виде облака дипольных отражателей либо источника тепла — ложной тепловой цели. Количество и частота отстрела — серийной или залпом патронов — определялось степенью и характером угрозы автоматикой от станции предупреждения либо вручную летчиком. Кассеты, содержавшие 24 патрона, размещались в «карманах» верхней части фюзеляжа над стабилизатором.

На самолетах с 21-й серии были внедрены изменения в конструкции крыла, связанные с модифицированием носка его профиля. Внесение из-

менений, касающихся аэродинамического профиля крыла, было событием исключительного характера в практике серийного производства. Изготовление агрегатов крыла и сборка подчинены были жестким требованиям с соблюдением миллиметровых допусков соответствия теоретическим контурам. Все, что касалось конструкции и технологической оснастки крыла, отлаженной в период освоения, для производства было неприкосновенным, и любые перемены здесь заводскими технологами встречались в штыки. Тем не менее с 26-й серии изменения внесли также по устройству законцовок крыла, введена была также аэродинамическая крутка, благодаря чему улучшились характеристики продольной устойчивости и уменьшилась тряска на трансзвуковых режимах. С 25-й серии изменили конструкцию предкрылков, сократив число секций на каждой консоли с четырех до трех, а число секций дефлектора закрылка — с трех до двух.

С целью улучшения устойчивости самолета на повышенных углах атаки в состав САУ-6 был введен автомат перекрестных связей в каналах поперечного и путевого управления. Автоматика срабатывала при стреловидности, отличной от прямого положения крыла, при углах атаки более 10°. Боковое движение самолета при поперечной даче ручки, предшествующее сваливанию, парировалось соответствующим отклонением руля направления. При работе САУ в этом режиме существенно повышалась безопасность полетов: в ходе испытаний самолет со сложенным крылом допускал потерю скорости и выход без скольжения на углы атаки вплоть до 32,5°. Маневр был возможен вплоть до полного взятия ручки на себя без склонности к сваливанию. Работа системы допускала более уверенное пилотирование самолета, необходимое при энергичном боевом маневрировании. Автоматика перекрестных связей в управлении на Су-24

была внедрена уже с 1975 года, несколькими годами раньше, чем аналогичное устройство появилось на МиГ-23, поведение которого на повышенных углах атаки оставляло желать лучшего. Для истребителя этот недостаток был особенно критичным, потребовав массы усилий для устранения, однако использовать усовершенствованное управление на нем стали только с 1978 года.

На сваливание и штопор Су-24 летали ведущие специалисты ЛИИ в этой области А.А. Щербаков, В.И. Лойчиков и И.П. Волк. Ожидалось, что необычный монтаж ПВД скажется на поведении самолета на этих режимах. На деле выяснилось, что существенное влияние оказывает установка антенного блока «Филина», различавшегося исполнением для разных литер и находящегося в самом носу, откуда и начиналось формирование обтекания самолета.

Производились доработки ПНС с целью расширения диапазона боевого применения и точностных характеристик. Так, с серии 15-01 и на машинах, доработанных по т.н. «второму комплексу», допускалось бомбометание с пикирования и горизонтального полета на повышенных скоростях с высот до 50 м при ручном, директорном и автоматическом управлении.

Примечательно, что нововведения вносились, не дожидаясь новой серии, а прямо по ходу производства с очередного находящегося на сборке самолета. Су-24 становился массовой машиной, ВВС нуждались в сотнях новых бомбардировщиков, и уже с 7-й серии в 1974 году число машин в них увеличили до 20, а с 15-й серии с лета 1977 года — до 40. Такие крупные серии были необычны для других предприятий, но в практике Новосибирского завода являлись привычными — в сериях Су-15 количество машин достигало 50, а у Су-9 доходило до сотни.

Не все предлагавшиеся нововведения были реализованы в серии. Отказались от первоначально предполагавшегося использования интерцепторов в качестве средства торможения на пробеге. Для увеличения дальности намеревались организовать баки в консолях крыла, благо такое решение уже было апробировано на Су-17. Такой вариант самолета под названием Т6-Т (от «топливо») рассматривался, но в конечном счете от его осуществления отказались, сочтя «овчинку» не стоящей выделки. Прибавка топлива в сравнительно небольших консольных баках-отсеках могла составить не более 750 л, а объем необходимых переделок в производстве был несоразмерно большим.

Прорабатывался также вариант Су-24 с альтернативным исполнением силовой установки. Зада-



**Бомбардировщик Су-24 25-й серии из состава 3-го бап на аэродроме Лунинец перед вылетом на место постоянного базирования в Польше**

ние на самолет такой компоновки было выдано руководством авиапрома, имея под собой отнюдь не стремление улучшить качества машины. Дело было в дефицитности двигателей АЛ-21Ф-3, которые планировались сразу для нескольких новых боевых самолетов, а их производство испытывало трудности с обеспечением массового выпуска. Плата за выдающиеся характеристики АЛ-21Ф-3 была в буквальном смысле высокой: при дорогостоящих конструктивных материалах, сложности устройства и недешевых технологиях он обходился в копеечку, будучи куда дороже аналогичных изделий других типов. На московском заводе «Салют» выпуск АЛ-21Ф-3 был налажен в дополнение к производству двух других изделий — Р-15Б-300 и АЛ-7Ф. В 1972 году трудоемкость изготовления АЛ-21Ф-3 составляла 45 000 часов, или вчетверо больше серийного АЛ-7Ф-2, на выпуск которого требовалось 10 750 часов; для двигателей Р15Б-300, шедших на МиГ-25, трудоемкость равнялась 19 400 часам. В ценах 1976 года двигатель АЛ-21Ф-3 обходился в 600 тыс. рублей, АЛ-7Ф-1 — 180 тыс. рублей и Р-15Б-300 — 360 тыс. рублей. Высокая стоимость и трудоемкость и были причинами, определявшими проблемы с медленно разворачивавшимся производством и дефицитом двигателя (что бы ни говорили о плановой экономике, а считать деньги приходилось и во времена директивных решений).

Разнотипность изделий осложняла работу производства, а новый двигатель требовал обновления производственного оборудования. Руководство завода затребовало 260 единиц одних только новых станков, включая новейшие копировально-фрезерные, зубошлифовальные и алмазно-шлифовальные,



**Су-24 последних серий из состава 722-го бап на аэродроме  
Смуравьево**

в то время как реальные поставки не покрывали и пятой части необходимого. К постройке новых производственных площадей пришлось привлечь даже военных строителей. О сложности новых технологий можно судить хотя бы по специфике производства полых охлаждаемых лопаток турбины: при их точной отливке использовались керамические стержни, образующие будущую полость, для удаления которых использовалась методика выщелачивания едким составом. Разветвленная арматура трубопроводов обвязки двигателя выполнялась из нержавеющей стали дуговой сваркой в атмосфере нейтрального аргона. Особо нагруженные детали изготавливали изотермической штамповкой, прецизионным литьем и вытяжкой вместо мехобработки. Ввиду перегруженности московского предприятия приказом МАП № 58 от 4 февраля 1970 года организовали так называемый «кооперированный выпуск», в рамках которого часть агрегатов для «Салюта» предписывалось поставлять Омскому машиностроительному заводу.

Производство двигателя осложнилось продолжавшейся доводкой и постоянно вносимыми изменениями. После разрушения воздухозаборника жаровой трубы в ходе стендовых испытаний в октябре 1971 года пришлось заново изготавливать усиленные узлы и менять их на всех выпущенных двигателях. Поставленные по кооперации из Омска корпуса компрессоров имели отклонения в нанесении уплотняющей спецсмеси, и при опробовании собранных двигателей лопатки роторов стали резать металл корпусов. Наиболее грозным был дефект лопаток турбины, где с постоянством обнаруживались трещины и обгорания. В процессе налаживания производства АЛ-21Ф3 на московском заводе потребовалось внести 21 790 различных изменений в конструкторскую документацию, при том, что общее количество деталей в двигателе составляло 4808 штук.

Поставки «салютовских» АЛ-21Ф-3 для обеспечения массового производства Су-24 начались с осе-

ни 1973 года. Уже в ходе крупносерийного выпуска двигателей вновь выявились конструктивные и технологические дефекты, наиболее грозным из которых вновь стали трещины турбинных лопаток. Дефект обнаружился осенью 1975 года на лопатках двигателей, отработавших на стенде 4—5 часов режима. Отправка двигателей самолетостроителям полностью прекратилась. Самым срочным образом потребовалось внесение улучшений в технологию их изготовления с целью уменьшения зернистости материала и снижения внутренних напряжений при кристаллизации после отливки.

О значимости разрешения проблемы можно судить по тому, что группе работников завода за проделанную работу была присуждена Ленинская премия.

Проблемы с АЛ-21Ф-3 и в немалой мере их дороговизна стали источником интереса к возможной замене штатных двигателей силовой установкой иной комплектации. Подходящим являлся двигатель Р29Б-300 Тушинского МКБ «Союз», использовавшийся на самолетах семейства МиГ-23. Двухвальный ТРД был немного легче и несколько мощнее, выдавая на полном форсаже 11 500 кгс. Одновременно для улучшения аэродинамики самолета несколько изменили обводы фюзеляжа, обузив хвостовую часть. Для испытаний новой силовой установки был выделен один из опытных самолетов, доработанный с установкой двигателей Р29Т-300 (изделие 55Т, модификация для самолета Т6) и получивший обозначение Т6-8Д. В феврале 1974 года самолет под управлением летчика-испытателя Е. С. Соловьева поднялся в воздух.

В ходе испытаний было выявлено, что машина даже при более мощной силовой установке и улучшенной аэродинамике не обещает повышения летных характеристик. Более неприятным обстоятельством были худшие расходные характеристики по топливу, что неминуемым образом снижало дальность полета. К этому времени проблемы с выпуском АЛ-21Ф-3 и его надежностью в значительной части удалось разрешить, что сняло остроту вопроса и позволило отказаться от «запасного» варианта. Двигатели Р29-300 все же нашли применение на сухопутных машинах — ими оснащались экспортные варианты истребителей-бомбардировщиков Су-22, Су-22М и Су-22МЗ, где такая силовая установка благодаря своей меньшей стоимости была привлекательной для ряда зарубежных заказчиков.

Усовершенствования имели за собой оборотную сторону: вносимые в конструкцию изменения в большинстве случаев влекли за собой прибавку веса. У первых серийных машин вес пустого самолета со-



ставлял 20 200 кг. Постепенно в производстве самолет прибавлял в весе, для машин выпуска 1975 года поднявшись до 20 844 кг. Свою долю вносили неизбежные технологические уступки в производстве, по состоянию на 1975 год давшие прибавку в 110 кг, еще 70 кг стоило усиление узлов навески стабилизатора. После 8-й серии прибавка веса достигла тонны по сравнению с первоначальной. Контрольное взвешивание Су-24 выпуска 1977 года без держателей, с парашютами экипажа, НАЗ и двумя переходными балками под центропланом давало уже 21 177 кг. Теперь самолет превосходил по весу даже свой американский аналог F-111A, у которого вес пустого составлял 19 280 кг.

Представляет интерес распределение веса по группам конструкции и оборудования (для машин 1975 года выпуска до серии 08-11):

Планер самолета 10452,5 кг

Центроплан 1498,998 кг

Консоль крыла 1137,9 кг

Силовая установка 4453,9 кг

Шасси 1457,5

в т.ч. основная стойка 623,6 кг

носовая стойка 210,2 кг

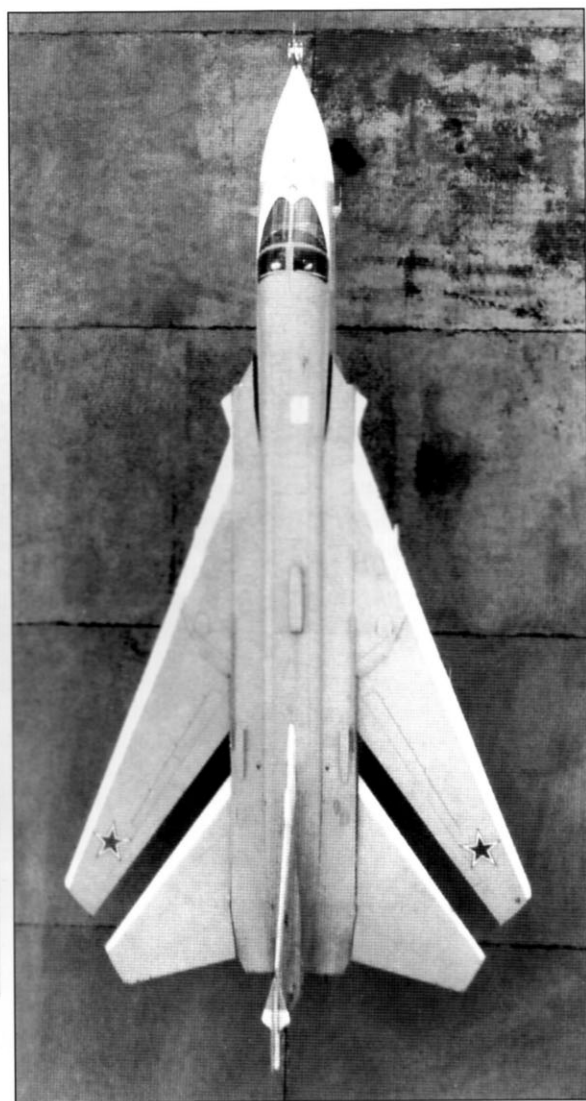
Оборудование 5227,5 кг

Приборная доска и пульты 146,4 кг

Окраска 36 кг

Антикоррозионное покрытие 50 кг

Допустимый взлетный вес Су-24 для самолетов первых выпусков устанавливался равным 36 200 кг; для машин с серии № 08-11 с увеличенным запасом топлива и боевой нагрузкой максимальный вес достиг 39 700 кг. Относившийся к легким бомбардировщика



**Самолет Су-24 последних серий выпуска с крылом в положении минимальной и максимальной стреловидности. Сверху хорошо видны характерные обтекатели антенн станции «Береза-С» на воздухозаборнике и киле самолета**

Су-24 теперь весил в два с лишним раза больше Як-28 и Ил-28. Это сказалось на взлетно-посадочных характеристиках потяжелевшей машины: скорость отрыва самолетов раннего выпуска при нормальном взлетном весе (с полной заправкой и тонной бомб) составляла 280...290 км/час, теперь она возросла до 310...315 км/час, а длина разбега — с прежних 700...800 м до 800...850 м. Посадочная скорость при нормальном посадочном весе увеличилась с 260...270 км/час до 290 км/час, а пробег — с 650...750 м до 800...850 м. Ухудшение характеристик составляло заметные 15—20%, обещаая дальнейшие безрадостные перспективы. Разумеется, дело было не в злонамеренных настроениях или неумелости конструкторов и производственников, деяния которых диктовались исключительно благими пожеланиями обеспечить заданные качества или подстраховаться для сохранения прочности и надежности. Понадобилось жесткое вмешательство главного конструктора Е.С. Фельснера для предотвращения дальнейшего утяжеления самолета. Олег Самойлович вспоминал: *«Когда максимальный взлетный вес самолета достиг 39,7 тонны, Фельснер взорвался: «Хватит, это предел, и я больше никому не дам ни килограмма». И когда к нему приходили с какими-либо предложениями по улучшению конструкции, систем или состава бортового оборудования, Фельснер был непреклонен, если при этом не было встречных предложений по снижению веса».*

В ходе облетов построенных самолетов в Новосибирске произошло несколько тяжелых летных происшествий. Причинами во всех случаях становились проблемы с двигателями. Первый на заводе Су-24 был потерян 24 марта 1976 года в ходе сдаточных испытаний в процессе полета на «обжим» по скорости, предусматривавший достижение 1400 км/час на высоте 1000 м. «Титановый пожар» вынудил экипаж катапультироваться, летчикам удалось благополучно покинуть кабину, но командир экипажа В.Е. Кузьмин лишился ноги и умер от шока и потери крови. О силе пожара свидетельствовал найденный на месте крушения лонжерон, оплавленный огнем. Следы крови указывали, что причиной травм летчика стал удар его кресла о крыло, произошедший при неопикуемой траектории падения разрушающегося самолета.

Следующая потеря Су-24 на заводе 28 декабря 1976 года также имела причиной пожар двигателя. Экипаж заводских испытателей В.А. Плотникова и В.А. Глинчикова успешно покинул машину. Причиной явилось усталостное разрушение рабочей лопатки

11-й ступени компрессора, вызванное забоиной на передней кромке, повлекшей развитие трещины с последующим разномом всего компрессора и пожаром двигателя.

Еще одна заводская катастрофа случилась 19 октября 1978 года. Вместе с самолетом погибли летчик Л.А. Сорокин и штурман А.Н. Косарев.

«Титановый пожар» двигателя вновь стал причиной катастрофы в Новосибирске 1 июля 1981 года. Экипаж В.И. Кондратьева и А.В. Власова погиб.

Та же причина привела к потере Су-24 с экипажем В.И. Никитина и Г.В. Гридусова 24 марта 1982 года. Задание на «обжим» включало разгон до максимальной скорости на пикировании. На выходе из снижения самолет разрушился, в оторвавшейся кабине погибли оба летчика. Первоначально причиной сочли нарушение экипажем задания и чрезмерный разгон самолета сверх установленных ограничений. Однако по записям КЗА выяснилось, что достигнутая скорость в 1434 км/час формально не превышала ограничения, допускавшие предельные 1440 км/час. Вопрос разрешило обнаружение записи сигнала «Пожар» на самописце. Было определено, что взрывное разрушение самолета повлек дефект двигателя, у которого не был выдержан зазор между лопатками и корпусом компрессора. На оборотах лопатки стали задевать статор, вызвав титановый пожар, струей пламени был прожжен корпус и топливный трубопровод с последующим взрывом. Развитие ситуации было настолько стремительным, что с момента сигнала о пожаре до разрушения машины и прекращения записей прошло менее секунды.

Выпуск Су-24 «без буквы» продолжался в течение 12 лет, до лета 1983 года. Последней производственной серией для Су-24 стала 27-я, со сдачей самолета № 27-26 их производство прекратилось. Общий выпуск самолетов первой модификации Су-24 составил 721 единицу. К этому времени полным ходом шел выпуск более современной модификации Су-24М. На тот момент производство заокеанского конкурента F-111 уже семь лет как было свернуто. Самолет, служивший символом достижений американского авиастроения, сочли крайне дорогим для державы, претендовавшей на первое место в мире. Первоначальные планы постройки двух с половиной тысяч F-111 по финансовым соображениям и ввиду отказа ряда ранее выражавших заинтересованность заказчиков пришлось урезать без малого вчетверо, ограничившись выпуском 562 самолетов.

Основным направлением работы ОКБ по совершенствованию самолета с середины 70-х годов стало создание модернизированного образца бомбардировщика с повышенными боевыми возможностями. Разработка такой модификации оговаривалась тем же правительственным постановлением, которым Су-24 в феврале 1975 года принимался на вооружение. Основными направлениями совершенствования самолета должны были стать повышение боевой эффективности за счет модернизации прицельно-навигационной системы, оснащения самолета новыми образцами управляемого вооружения, увеличения радиуса действия самолета и улучшения его защищенности, которая бы способствовала снижению уровня потерь в боевом вылете.

Задание было вполне обоснованным: к этому времени в СССР были созданы образцы оружия вполне современного уровня, использовавшие лазерные и телевизионные принципы наведения, что позволяло устранить известную ограниченность набора вооружения Су-24. Вопрос, что называется, назрел: имевшиеся в составе вооружения управляемые ракеты Х-23 и Х-28 представляли собой тот самый «первый блин» со всеми недостатками и проблемами в эксплуатации. Невысокая дальность стрельбы и скованность в режимах применения в сочетании с неудобством наведения Х-23, которую летчик должен был буквально вручную вести до самой цели, делали ее непрактичным и недостаточно точным средством.

Относительно возможностей Х-23 красноречиво говорила оговорка в наставлении по применению: *«Рекомендуется использовать после вывода из строя ПВО противника»*. Еще больше нареканий вызывала противорадиолокационная Х-28, которая была весьма громоздким изделием, а ее снаряжение жидкими компонентами горючего, токсичного и огнеопасного крайне осложняло подготовку ракеты, превращая процедуру в хлопотное, длительное и небезопасное предприятие. В строевой эксплуатации обращения с капризным изделием старались избегать, а реальные стрельбы Х-28 доводилось выполнять единичным экипажам, и то по случаю специальных учебных сборов.

В то же время потребность в современном управляемом вооружении диктовалась самой обстановкой. Совершенствование ПВО и насыщение зенитными средствами боевых порядков войск препятствовали надежному поражению целей, результативность вылетов становилась невысокой, а выполнение боевой задачи — крайне рискованным. Подтверждением тому являлся опыт локальных войн, сопровождавшихся высоким уровнем потерь ударной авиации. Новые системы управляемого оружия обещали решение проблемы, обеспечивая нанесение удара с безопасного удаления, а самонаведение сочетало высокую точность и одновременно — удобство использования экипажем, избавленным от необходимости сопровождать ракету или бомбу до самого попадания.



*Переоборудованный самолет Т6-22 служил летающей лабораторией для отработки новой прицельной аппаратуры «Кайра»*

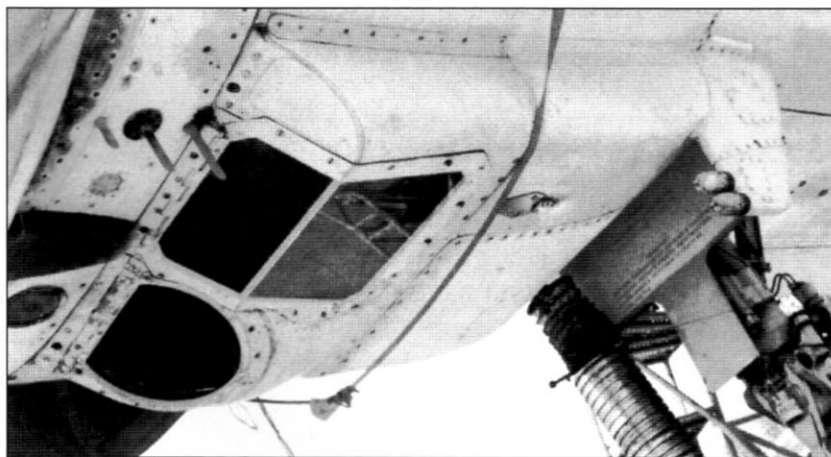




**Опытный ТБМ-8 на аэродроме ЛИИ**



**Самолет ТБМ-24 с ракетами Х-25 на испытаниях вооружения**



**Размещение блоков опытной ЛТПС «Кайра» в носовой части самолета ТБ-22. Хорошо видно полукруглое окно приемника лазерного дальномера, не вошедшего в комплектацию серийной станции**

Надежное поражение целей при использовании высокоточного оружия позволяло сократить требуемые наряды сил, обходясь небольшим количеством посылаемых на задание машин — «воевать не числом, а умением». Расширение ассортимента управляемого вооружения имело достаточные перспективы: в числе новых и уже отработанных образцов были ракеты с лазерным полуактивным самонаведением Х-25 и Х-29Л, ракета Х-29Т с телевизионным пассивным самонаведением, а также бомбы КАБ-500 в исполнениях с телевизионным и лазерным наведением. «На подходе» были и другие изделия — ракета повышенной дальности Х-59 с телевизионно-командной системой наведения. Взамен противорадиолокационной ракеты Х-28, малопригодной в эксплуатационном отношении, в состав вооружения предполагалось включить новейшую Х-58. Потребность в модернизации вооружения и целевого оборудования Су-24 диктовалась еще и тем обстоятельством, что новое оружие уже получили другие самолеты фронтовой ударной авиации, включая Су-17М2 и МиГ-27К.

Для новой модификации Су-24 предназначалась усовершенствованная ПНС-24М, получившая наименование «Тигр-НС». Она должна была повысить точность самолетовождения с одновременным увеличением радиуса боевого применения, обеспечить эффективное обнаружение целей, их распознавание и целеуказание оружию. Речь шла о модернизации ПНС с обновлением лишь ряда систем; радиолокационное оборудование в составе «Ориона» и «Рельефа» оставалось прежним, как и БЦВС и набор основного навигационного и пилотажного оборудования. Лазерные системы нуждались в подсвете цели, для боеприпасов с телевизионной ГСН требовалась организация привязки к цели и захвата для дальнейшего автономного самонаведения. Эти и другие возможности обеспечивались входящей в состав ПНС-24М специальной лазерно-телефизионной системой (ЛТПС) «Кайра». Разработка «Кайры» была начата в Московском НПО «Гео-

физика» — ведущем исполнителе работ по этой тематике, которому принадлежали и лазерные ГСН для управляемых бомб и ракет. «Геофизика» была определена головным разработчиком новой системы решением ВПК во II квартале 1969 года. Ведущими конструкторами по системе являлись М.М. Шарапов, А.А. Казамаров и В.И. Карпенко. «Кайра» разрабатывалась в двух исполнениях, для Су-24 и МиГ-23БК, для которого работы шли с некоторым опережением, позволив решить



**Т6М-8 на испытаниях в камуфляжной раскраске, необычной для этого типа**

основные проблемы ко времени установки системы на Су-24. При всей новизне задачи большой опыт и плодотворная кооперация с коллегами из Ленинградского НПО «Электроавтоматика» и Центрального научно-исследовательского телевизионного института (ЦНИТИ) вскоре дали результаты. Создатели «Кайры», опробовав станцию на летающей лаборатории Ан-26К и начав отработку на паре первых МиГ-23БК (в серии МиГ-27К), замечали: «У нас как-то сразу многое начало получаться». Для обеспечения испытаний была заложена в производстве опытная партия из 40 комплектов аппаратуры «Кайры». В июне 1980 года система «Кайра-23» в составе оборудования самолета МиГ-27К была принята на вооружение.

«Кайра-24» отличалась от подобной системы на МиГ-27К. Часть функций сохранялась за уже имевшимся на Су-24 оборудованием, включая дальнометрирование, осуществлявшееся РПС, в дублировании которого не было необходимости. ЛТПС «Кайра-24» предназначалась для обнаружения и распознавания наземных объектов, включая подвижные, и це-

леуказания самонаводящимся средствам поражения путем лазерного подсвечивания целей для наведения управляемых ракет и бомб и привязки телевизионных ГСН. В отличие от других лазерных систем («Прожектор», «Клен»), «Кайра» была способна осуществлять подсвечивку при использовании не только ракет, но и управляемых бомб. Особенность их применения состояла в том, что для оснащенной двигателем ракеты достаточно было подсвечивки направленным вперед лучом, в то время как бомба после сброса отставала от самолета, требуя более сложной системы подсвечивки, способной обеспечивать наведение боеприпаса в задней полусфере носителя. Поскольку цель при этом уходила из поля зрения летчиков, требовалась организация слежения за объектом и сохранения подсвечивки, отклоняя лазер назад по полету и удерживая стабилизированный луч на объекте.

Для поиска целей «Кайра» располагала оптико-электронным устройством с телевизионным каналом, обладающим высокой разрешающей способностью и возможностью подчеркивания контраста. Тем самым



**Су-24 (№ 14-06) стал первой машиной, доработанной под обуженную хвостовую часть фюзеляжа. В дальнейшем под обозначением Т6-27 самолет принимал участие в госиспытаниях Су-24М**



**Т6М-24 после доработки. Самолет оснащен ЛТПС «Кайра-24»,  
помеховой станцией «Герань-ФУ» и ПРС «Филин-Н»**

достигалось повышение дальности обнаружения целей в условиях слабой освещенности, в сумерках и дымке. Сканирование местности осуществлялось с помощью оптической системы с двумя объективами с фокусным расстоянием 40 и 140 мм. Переключение объективов позволяло получить изображение местности в широком поле зрения  $16^\circ \times 12^\circ$  в масштабе, совпадающем с визуально видимым в режиме поиска, либо в узком поле зрения  $4^\circ 40' \times 3^\circ 20'$  с увеличением для распознавания цели и целеуказания. Изображение выводилось на видеоконтрольное устройство

(ВКУ) с монохромным (черно-белым) экраном регулируемой яркости с шестью градациями.

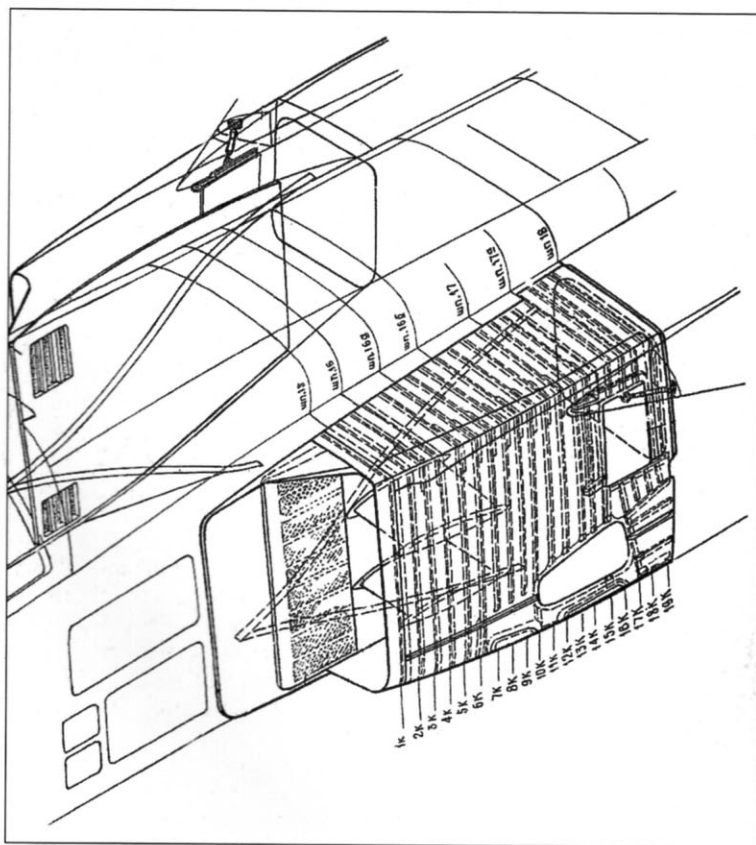
С телевизионным устройством был облокирован лазерный целеуказатель 27Ф1, посредством которого осуществлялась подсветка выделенного объекта лучом квантового генератора. Излучатель с активным элементом из стекла, активированного неодимом, имел импульсную ксеноновую лампу накачки.

Оси визирования телевизионного и лазерного каналов могли отклоняться в широком секторе — до  $\pm 35^\circ$  по азимуту и  $-160^\circ$  по углу места, «заваливаясь» назад от вертикали на  $70^\circ$ . Тем самым слежение за целью и подсветка могли вестись даже при пролете мимо цели, с горизонтального полета в боковых и задних ракурсах. Определяющим для результативности работы являлось выдерживание точного направления на цель, в противном случае блуждание лазерного пятна не обеспечивало надежного попадания. Для устойчивого сопровождения цели служил двухосный гиростабилизатор ГС-11С, осуществлявший непрерывное удержание линий визирования обоих каналов на избранном объекте. Самолет при этом

мог выполнять маневрирование, меняя пространственное положение, углы крена и тангажа, но система гасила колебания линии визирования. От летчика требовалось лишь сохранять цель в пределах секторов визирования «Кайры» и выполнять развороты не быстрее 40 град/сек. Изображение на экране при этом разворачивалось, смещаясь соответственно визуально видимому летчиком (или невидимому, когда объект смещался под самолет).

Было предусмотрено несколько боевых режимов работы «Кайры-24»: поиск цели, программно-корректируемое слежение (ПКС), автоматическое корректируемое слежение (АКС), автономное управление и боевое применение ракет с телевизионным наведением. Во всех случаях началом сопровождения цели служила привязка обнаруженного объекта наложением на его изображение перекрестия ВКУ штурманом либо прицельной марки своего визира летчиком. Штурман при этом использовал рукоятку механизма управления перекрестьем (МУП); правда, на самом деле крест оставался на месте в центре экрана, а подвижной являлась сама «картинка».

В режиме ПКС слежение осуществлялось при помощи БЦВС, удерживавшей линию визирования на цели, позволяя применять лазерные ракеты и бомбы. Однако выяснилось, что возможностей БЦВС недостаточно



**Нерегулируемый воздухозаборник самолета Су-24М**



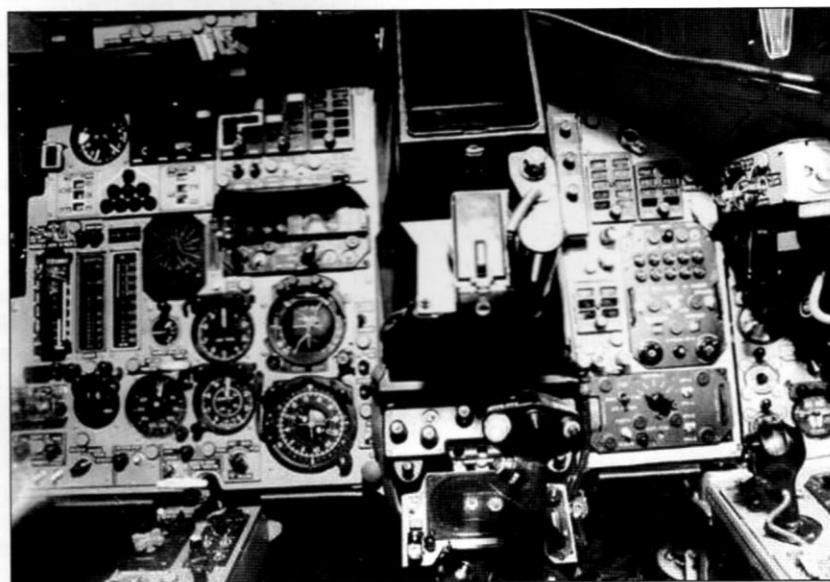
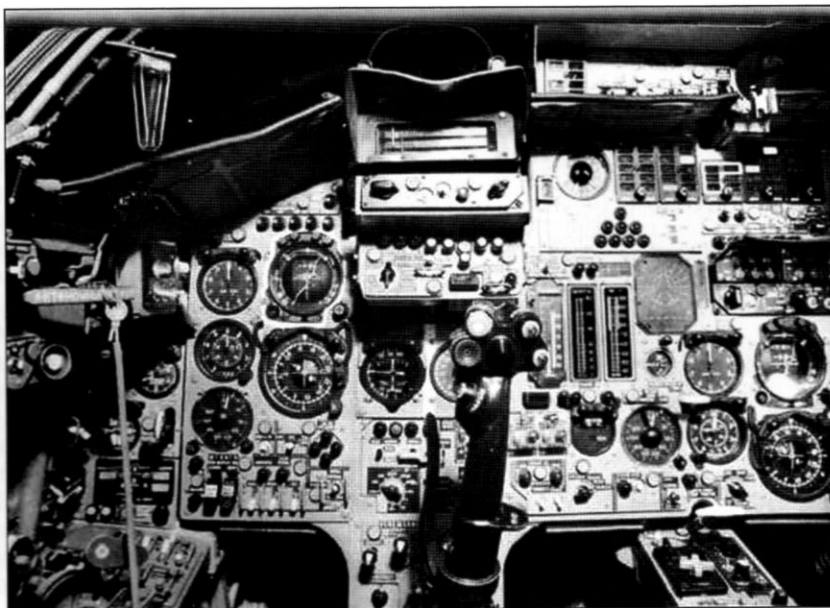
для устойчивого удержания луча на цели и более эффективной является корректировка стабилизации. Такая методика была обеспечена в режиме АКС, где для уменьшения ошибки использовался коррелятор, производивший сравнение очередного кадра с предыдущим; первый кадр с наложенным точно на цель крестом запоминался и с помощью перезаписи сопоставлялся с последующим, а коррелятор автоматически вносил поправку в случае отклонения. Режим автономного управления использовался в случае отказа БЦВС, управление линией визирования при этом осуществлялось только коррелятором. Сигналом о готовности к пуску ракет и бомб с лазерными головками являлось сообщение «Захват» на табло в кабине.

При использовании ракет с телевизионными ГСН производилось целеуказание их головкам, добиваясь захвата цели, контрастной на фоне местности и видимой на экране ВКУ. Привязка ГСН осуществлялась сходным образом — наложением перекрестия на цель с помощью рукоятки МУП. Для бомб КАБ-500Кр захват осуществлялся по светоконтрастным ориентирам вокруг цели, что позволяло поражать даже замаскированные и малозаметные объекты. Возможно было использование ГСН находящихся на подвеске боеприпасов для поиска цели, что позволяло выполнить задачу даже в случае отказа телевизионного канала самой «Кайры». После схода боеприпасов сопровождение со стороны носителя им не требовалось и наведение осуществлялось полностью автономно.

Лазерных бомб КАБ-500Л можно было подвесить до семи штук. При работе ЛТПС в штатном режиме лазерные бомбы можно было использовать как залпом, так и серийно или поштучно, сбрасывая их по мере пролета над целью, за которой «следил» лазерный луч. Бомб КАБ-500Кр самолет мог нести до четырех штук.

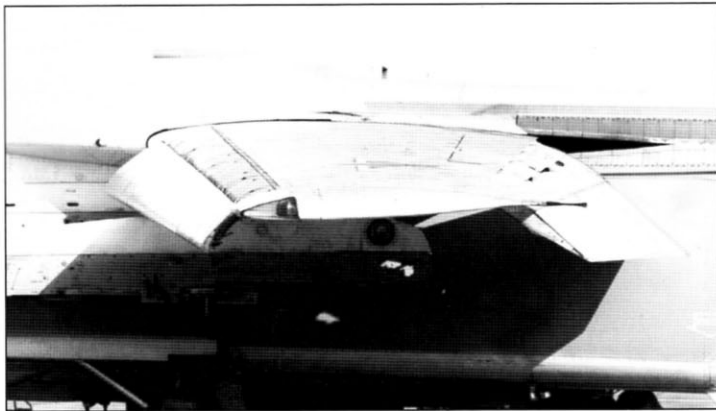
Сохранялась также возможность использования радиокомандных ракет Х-23М и Х-25МР, для чего в системе ПНС-24М оставалась модернизированная система управления «Дельта-НМТ6М».

В состав ПНС-24М вошли также модернизированное центральное вычислительное устройство ЦВУ-10-058К и ряд обновленных подсистем. Навига-



*Кабина самолета Т6М-23, первой серийной машины семейства Су-24М*

цию и пилотирование обеспечивала усовершенствованная САУ-6М, в ходе серийного выпуска замененная на доработанную САУ-6М1. Часть оборудования из состава прежней «Пумы» устранялась, включая теплопеленгатор ТП-23Е, системы «Таран», «Аркан» и «Филин». Предусматривалась модернизация другого бортового оборудования, включая замену двух отдельных радиовысотомеров больших (РВ-18А1) и малых (РВ-3М) высот одним РВ-21 «Импульс» (А-035) повышенной точности, использование РСБН-6С с режимом «Встреча» (по условиям дозаправки в воздухе), автоматического радиокompаса АРК-15М «То-



**Механизация крыла самолета Су-24М  
в выпущенном положении**

бол» вместо АРК-15 и самолетного ответчика СО-69 вместо СО-63Б.

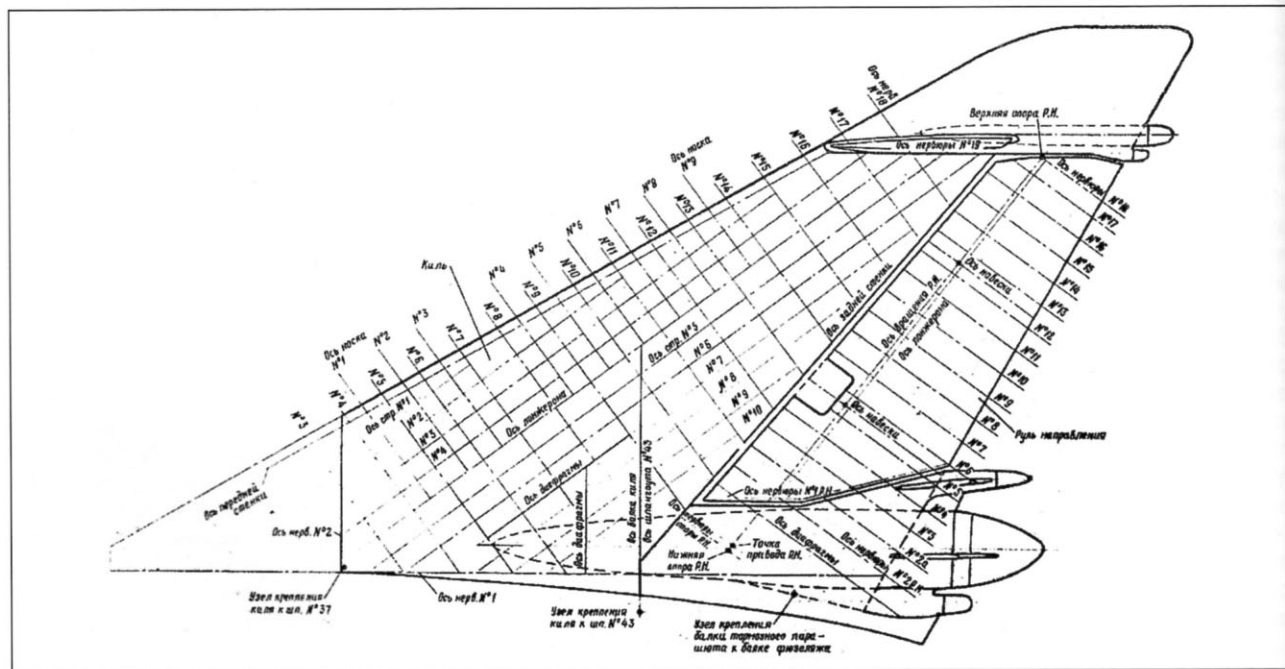
Предусматривались также конструктивные изменения, частью связанные с перекомпоновкой оборудования, но также с целью улучшения аэродинамических качеств. Среди прочих были изменения по крылу с изменением профиля и введением аэродинамической крутки (описанные ранее и внедренные в ходе производства серийных Су-24). На неподвижной части крыла устанавливались гребни на верхних поверхностях над пилонами держателей. Эта конструктивная мера, введенная по образцу аналогичных деталей крыла Су-17, призвана была улучшить картину

распределения давления по размаху крыла и препятствовать развитию срывных явлений по консолям на повышенных углах атаки. На Су-17 гребни выполнялись в виде пластин, испытывая известные проблемы с прочностью; для Су-24 предусмотрели более мощную конструкцию развитого поперечного сечения с внутренним силовым набором.

В качестве меры увеличения дальности полета предусматривалось оснащение самолета системой дозаправки в воздухе. Такое новшество было поистине революционным — ранее ни один самолет фронтовой авиации подобными возможностями не обладал, дозаправка в воздухе использовалась в отечественных ВВС исключительно на тяжелых бомбардировщиках Дальней авиации. Научно-техническим советом МАП суховскому ОКБ было рекомендовано

рассмотреть возможность оснащения Су-24 системой дозаправки с убираемой в полете штангой. Работы в этом направлении были начаты суховским ОКБ в 1971 году с участием ЛИИ и специализированного ОКБ «Звезда» (ранее ОКБ-918) генерального конструктора Г.И. Северина. Тема получила наименование «Сахалин».

ОКБ «Звезда» представило УПАЗ — унифицированный подвесной агрегат заправки, представлявший собой контейнер с лебедкой и барабаном с гибким заправочным шлангом, а также насосом перекачки топлива. Конструкторам «Звезды» удалось создать весьма изящное и компактное устройство,



**Схема вертикального оперения самолета Су-24М**

тщательным подбором аэродинамических и механических характеристик добившись высокой надежности и производительности работы системы. Для обеспечения автономности устройства предусматривалось собственное энергоснабжение УПАЗ от воздушных турбин, своих для топливного насоса и лебедки. Конус с заправочной воронкой имел легкую ажурную конструкцию в виде парашютика, стабилизирующего его в потоке и безопасного при возможных столкновениях с заправляемым самолетом. Помимо прочего, УПАЗ оснащался сигнализацией летчику заправляемого самолета о длине выпущенного шланга и относительной скорости самолетов, а также гильотиной для перерубания шланга в аварийных ситуациях. Длина шланга позволяла выдерживать дистанцию при заправке 16...28 м, насос перекачки обладал производительностью 750...1200 л/мин. Подача керосина начиналась автоматически сразу после сцепки и прекращалась после перекачки заданного количества топлива. Использование УПАЗ позволяло осуществлять заправку как от специализированных самолетов-танкеров (ими должны были стать Ил-78), так и от однотипных самолетов фронтовой авиации.

«Звездой» было разработано и устройство приема топлива для заправляемого самолета ФПШ-5М в виде поднимаемой штанги с топливоприемником. Штанга монтировалась перед шпангоутом № 4 (передней стенкой кабины самолета), имея возможность выпуска и уборки с помощью гидравлики. В убранном положении она скрывалась заподлицо с поверхностью, в выпущенном — выходила на 80 см над фюзеляжем. Для использования в ночное время предназначались две фары подсветки штанги и зоны заправки. Место для них было найдено не вполне обычное — снаружи на крыльевых пилонах подвески вооружения. Наибольшее количество топлива, передаваемое Су-24 с использованием ПТБ однотипному самолету, могло составить 10 000 кг, что означало увеличение радиуса действия при выполнении типовой задачи на 60%.

Для предварительных испытаний системы предназначались доработанные самолеты Су-15. В качестве танкеров служили самолеты серийных номеров 00-01 и 11-37, заправляемой машиной был Су-15Т № 02-06, оборудованный неубираемой штангой у козырька кабины. На первом этапе отрабатывалось сближение и контактирование пары самолетов, пилотируемых летчиками ОКБ и ЛИИ Е. Соловьевым и В. Курбесовым. 31 мая 1974 года впервые была произведена реальная сцепка в воздухе. Выяснилось, что первона-



*Носовая стойка шасси самолета Су-24М*



*Основные стойки шасси самолета Су-24М*





**Створки фонаря кабины Су-24М в открытом положении. Телескопические стойки служат для фиксации открытых створок при работах в кабине**

чально принятая длина шланга затрудняет сближение и совместный полет из-за влияния возмущений потока за головным самолетом, к тому же режимы полета по скорости и высоте были не самыми благоприятными. Понадобилась более тщательная подготовка с использованием тренажера-имитатора, после чего с 24 декабря 1974 года испытания были продолжены. 14 января 1975 года был достигнут первый устойчивый контакт самолетов. Летчиком заправляемого самолета по-прежнему был Е. Соловьев, танкер пилотировали испытатели ОКБ А. Комаров, В. Кречетов, Егоров и В. Ильюшин (к слову, по опыту этих полетов ведущим в группе назначался именно летчик заправ-

щика). Ведущим инженером программы являлся М. Беленький. Начиная с лета 1974 года было выполнено 70 полетов, из них 29 с выполнением сцепки. В одном полете выполнялось от двух до семи контактирований.

После тщательного анализа материалов испытаний работы продолжили с июня 1975 года. 30 июля была произведена первая перекачка топлива в количестве 250 кг. На следующий день с танкера перекачали уже 500 кг, а затем и 1000 кг керосина. В последующих полетах производилось по два контакта с передачей топлива. Результаты были оценены как весьма положительные с формулировкой: «Система дозаправки в воздухе и методика... прошли испытания и могут быть рекомендованы для использования прежде всего на самолетах Су-24».

Еще одним направлением модернизации являлось повышение выживаемости бомбардировщика в условиях боевых действий. Предусматривался целый набор мер в этом отношении, включая установку современной аппаратуры РЭБ, станции предупреждения о пуске ракет и отстрела ложных целей. Планировалось также ввести протектирование топливных баков для повышения безопасности при огневых поражениях.

Система радиоэлектронного противодействия объединялась в бортовой комплекс обороны БКО-2 «Карпаты». Ее предназначением было предупреждение экипажа и индивидуальная защита самолета от поражения средствами ПВО противника. Станция сигнализации об облучении СПО-15С «Береза-С» уже внедрялась на Су-24 прежней модификации в ходе серийного производства. Новая помеховая станция СПС-161 (162) «Герань-1ФУ» (либо «Герань-2ФУ», отличавшаяся частотным диапазоном) обеспечивала защиту самолета от ракет с радиолокационным наведением. Аппаратура реагировала на облучение самолета, отвечая ответной помехой в переднюю или заднюю полусферу. Реализовался обширный набор различных помех, включая перенацеливание на подстилающую поверхность или облако дипольных отражателей, прикрытие маневра и мерцание для сомкнутого боевого порядка самолетов.

Теплопеленгатор «Мак-УЛ1» (ЛО82) предназначался для обнаружения пуска ракет по ИК-излучению факелов их двигателей, позволяя уклониться маневром или постановкой помех. Совместно с ним работало устройство выброса по-



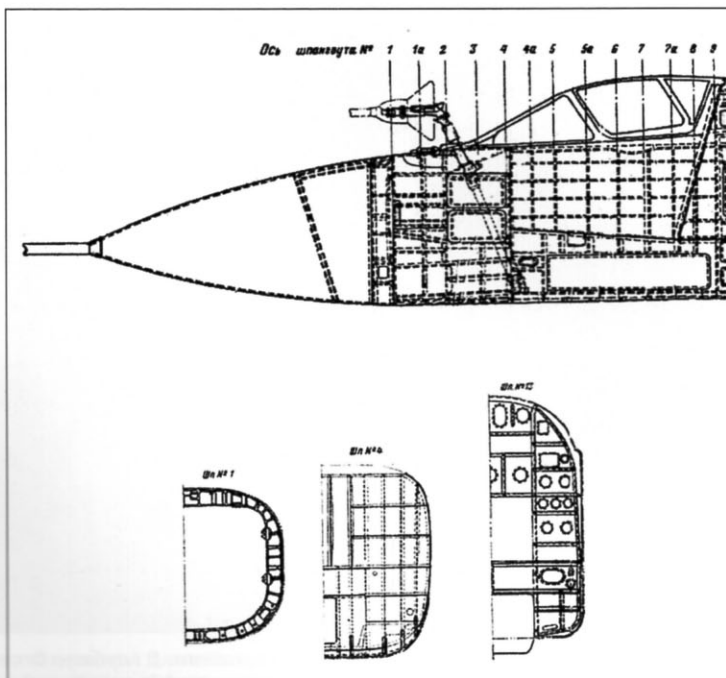
**Кабина самолета Су-24М**

мех АПП-50Р «Автомат-Ф» (ЛО29), защищавшее самолет отстрелом тепловых и противорадиолокационных патронов, запас которых составлял 24 штуки. Для работы с БКО-2 в кабине размещались пульта устройства управления «Неон-Ф» с индикатором боевой обстановки, выдававшим летчикам обширный набор сообщений о работе БКО, присутствии угрозы, типе и степени опасности атакующего средства, пеленге на противника, направлении маневра уклонения и наличии помеховых патронов. Изобилие информации и разноцветная сигнализация, сопровождавшаяся звуком тревожного зуммера, закрепили за устройством название «цветомузыка».

Первой машиной, подвергшейся переоборудованию под новую прицельную аппаратуру, стал доработанный серийный Су-24, получивший обозначение Т6-22 (затем его стали именовать Т6М-22). Самолет предназначался для отработки «Кайры». На переделанном самолете ЛТПС установили вместо «Чайки» в обтекателе под носовой частью фюзеляжа. На этой машине в декабре 1976 года были начаты госиспытания системы.

Более полно будущей модификации отвечал следующий прототип Т6М-8, представлявший собой радикально переделанную «восьмерку» — ту самую опытную машину, на которой ранее отрабатывалась силовая установка с двигателями Р29-300. Возвращенный на опытный завод самолет подвергся объемной доработке, получив ряд конструктивных изменений и новое оборудование. Машина рассматривалась в качестве «аэродинамической»: в числе конструктивных нововведений были обустроенная хвостовая часть и удлиненный нос, а также киль с новой установкой тормозного парашюта и надставкой, в которой размещалась одна из антенн «Герани». Изменение носовой части потребовалось по условиям установки штанги дозаправки и переконфигурации оборудования, приведя к увеличению длины фюзеляжа на 750 мм. Более длинный нос грозил ухудшить обзор вперед-вниз, и без того посредственный. Выход нашли в понижении носовой части на 125 мм относительно строительной горизонтали самолета. Для этого перед кабиной была организована проставка, а радиопрозрачный конус оставлен прежним.

ЛТПС «Кайра» заняла место в фюзеляже сразу за кабиной. Перенос аппаратуры ближе к центру тяжести был обусловлен желанием избежать чрез-

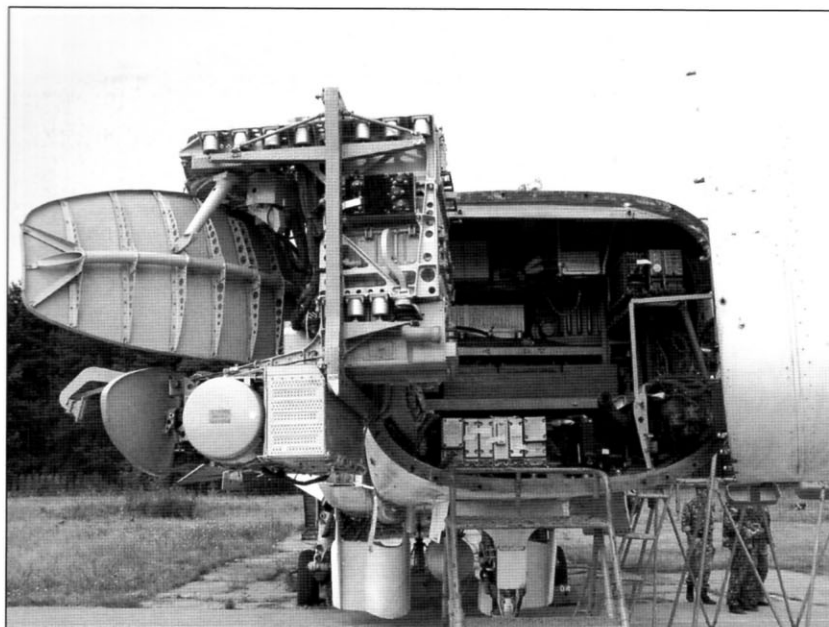


Конструкция и шпангоуты носовой части фюзеляжа Су-24М

мерных угловых перемещений при маневрировании самолета, парировать которые средствами стабилизации осей визирования было затруднительно. Кроме того, размещение прецизионного оборудования в самом носу вблизи носовой стойки сопровождалось неизбежными сотрясениями и вибрациями при взле-



Установка РПО «Орион-А» и РПС «Рельеф» в носовой части Су-24М



**Рама с блоками РЛС в откинутом положении. В глубине отсека видны плиты центrovочного груза, окрашенные в красный цвет**



**Отображение «картинки» местности на экране видеоконтрольного устройства (ВКУ) станции «Кайра-24». В центре видны накрывшие мишень взрывы сброшенных бомб**

те и посадке с неблагоприятными последствиями для надежности работы. Лазерный и телевизионный блок было размещено в обтекателе под фюзеляжем с большим световым окном, обеспечивавшим обзор вперед-вниз в достаточно широком секторе. Временно, ввиду отсутствия штатного оборудования, на Т6-М8 оборудовали имитаторы обтекателя «Кайры» и макеты «начинки».

Другие внешние изменения были связаны с размещением оборудования БКО. Увеличили высоту киля, правда, не из соображений аэродинамики, а по причинам компоновочного характера: верхушку киля надставили для размещения новой антенны СПС «Герань», другая антенна заняла место под обтекателем контейнера тормозного парашюта. Еще одна в объемистом обтекателе располагалась снизу под фюзеляжем в развале двигателей. Две антенны подсвета нижней полусферы разместили в обтекателях под фюзеляжем.

Высокий киль появился и на выпускавшихся в это время обычных Су-24, по соображениям унификации имея тот же обтекатель верхней антенны, но самой АФС там не было (стоявшая на Су-24 помеховая станция «Сирень» в задних ракурсах не работала). Внешне хвостовая часть обычных Су-24 даже с обуженным фюзеляжем и высоким килем отличалась от «эмовских» отсутствием нижних антенн «Герани».

Под размещение антенн новой СПО-15 на Т6-М8 первоначально использовали специально организованные наплывы передних кромок центроплана. Впоследствии от них отказались, оборудовав антенны в характерных треугольных обтекателях в верхней части воздухозаборников и по бокам законцовки киля. При очередной доработке на гаргроте установили тепlopеленгатор «Мак». На самолетах других типов он располагался снизу, с направления вероятного обстрела ракетами; для Су-24 с его преимущественно маловысотным характером боевого применения наиболее ожидаемыми ракурсами подлета ракет были верхние.

Самолет был закончен сборкой к лету 1977 года, а его первый полет состоялся 29 июня. Следующими стали самолеты Т6-20 (Т6М-20) и Т6-21 (Т6М-21), представлявшие собой серийные машины Новосибирского завода, дооборудованные опытным производством ОКБ. На них преимущественно отрабатывалась система дозаправки в воздухе и новое вооружение. Вскоре к ним присоединился Т6М-24, выпущенный Новосибирским заводом в январе 1978 года как серийный Су-24 (№15-13) и доработанный по программе Т-6М. Первым самолетом но-



вой модификации заводского выпуска явился Т6М-23, он был облетан 17 декабря 1977 года.

Другие опытные машины, служившие определенным целевым программам, конструктивно больше напоминали обычные Су-24 — с коротким носом, без ЛТПС, агрегатов БКО и с прежними «Филином» и «Чайкой». Так, самолет Т6М-27 представлял собой машину серийного выпуска № 14-06, первую с обуженной хвостовой частью. После облета на заводе экипажем В.Т. Выломова и В.А. Глинчикова 15 июня 1977 года (ровно за две недели до первого вылета Т6М-8) самолет передали ОКБ, где он прошел переоборудование под заправщик и затем использовался при отработке дозаправки в воздухе, а также при испытаниях вооружения.

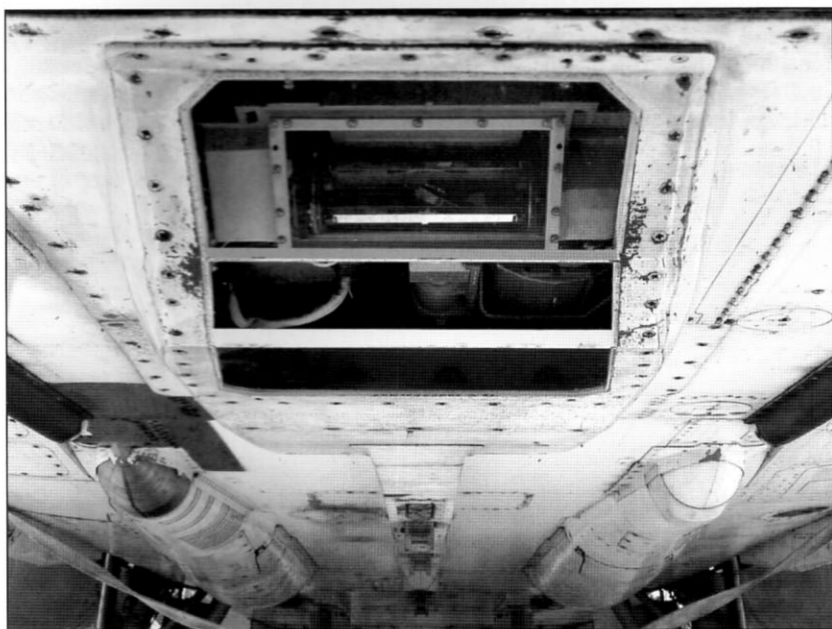
Большого объема работ потребовало внедрение систем ракетного вооружения Х-58 и Х-59. Если остальные типы управляемых ракет уже прошли цикл отработки на других типах самолетов, то новые изделия, созданные Дубнинским МКБ «Радуга», только проходили испытания со всеми сопутствующими проблемами. Противорадиолокационная ракета Х-58 создавалась специально под Су-24 (как явствовало из самого ее названия). Она пришла на смену несостоявшейся Х-24, заданной еще постановлением о разработке самолета Т-58М в августе 1965 года. Изменение требований к изделию, включая значительное повышение дальности применения, вынудило начать разработку заново. Однако и возможности Х-58 превосходили все достигнутое ранее. Изделие обладало высокими боевыми характеристиками, позволявшими бороться с РЛС разных типов, включая новейшие системы. Помимо этого, твердотопливная Х-58 отличалась улучшенными эксплуатационными качествами, не уступая в этом отношении прочим изделиям своего класса.

Летную отработку на Су-24 начали в 1975 году, основной объем испытаний был завершен к 1979 году, а в следующем году Х-58 была принята на вооружение. Затраты того стоили: Х-58 стала изделием нового поколения, по большинству характеристик превосходившим зарубежные образцы. Х-58 представляла со-



**Открытый для обслуживания отсек с блоками ЛТПС «Кайра-24» (изделие 21С) на монтажной раме**

бой одну из самых крупных ракет фронтовой авиации весом 640 кг с фугасной боевой частью в 149 кг (предусматривалось также оснащение ракеты ядерной БЧ). Ракета могла поражать радиоизлучающие объекты разнообразного рабочего диапазона, обеспечивая борьбу с основными типами РЛС войсковой и объек-



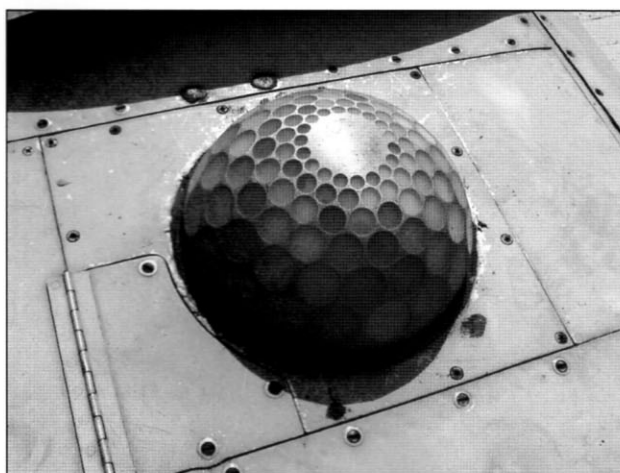
**Иллюминатор ЛТПС «Кайра-24» под фюзеляжем бомбардировщика Су-24М**



**В центре приборной панели хорошо виден индикатор боевой обстановки из комплекта бортового комплекса обороны «Карпаты»**

товой ПВО противника. Целями могли являться РЛС с заранее установленным местоположением, атаки которых выполнялись в запрограммированном режиме либо с самостоятельным поиском объекта в полете. Дальность пуска Х-58 составляла 10—40 км при маловысотном применении и до 70 км при стрельбе с больших высот, что позволяло атаковать вражеские РЛС, оставаясь вне зоны их досягаемости. Отразить ракетный удар зенитными средствами противника было невозможно — Х-58 со скоростью в три звуковых являлась практически несбиваемой. Х-58 вошла в состав вооружения «обычных» Су-24, будучи одновременно принятой и для Су-24М.

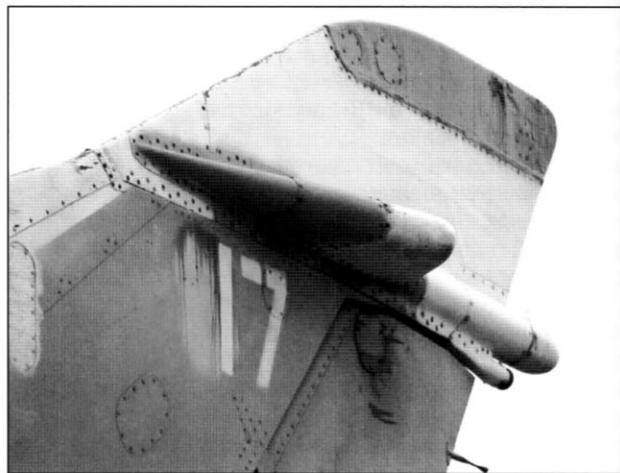
От намерения использовать прежнюю станцию «Филин» для поиска целей и целеуказания ракетам



**Унифицированный теплопеленгатор «Мак-УЛ1», установленный на гаргроте бомбардировщика Су-24М**

вскоре отказались. Было принято решение о более прогрессивной организации комплектования системы с использованием вместо встроенной аппаратуры подвешного контейнера с оборудованием, которым самолет снаряжался для конкретной боевой задачи. Решение было выгодным в том числе по весовым соображениям — самолет не носил постоянно оборудование, используемое лишь при случае, к тому же аппаратура не подвергалась постоянно сопутствующим полету тряске и вибрациям, отрицательным для надежности. Внешне смена концепции установки ПРС отразилась в переносе ПВД, вместо прежнего «гуся» занявшего более привычное место в передней части конуса, что стало характерной отличительной приметой Су-24М.

Новая пассивная радиолокационная станция «Фантазмагория» служила для обнаружения работающих наземных РЛС с непрерывным и частотно-модулированным излучением диапазонов «А/», а также с импульсным излучением диапазонов «А», «В», «С». Как и у «Филина», предусматривалось использование аппаратуры двух комплектов разных частотных диапазонов. Контейнер ЛО80 служил для обнаружения целей, работающих в диапазонах «А» и «А/», контейнер ЛО81 — против целей диапазона «В» и «С». В контейнере ЛО81 размещались два комплекта аппаратуры, и для смены диапазона «В» на «С» и обратно его следовало развернуть при подвеске на 180°, сориентировав приемную часть в направлении полета. «Фантазмагория» обеспечивала поиск работающих РЛС, установление их местоположения, информацию экипажу, взятие объекта на



**Размещение антенн СПО-15С и СПС-161 в обтекателях под «пилоткой» килля Су-24М**

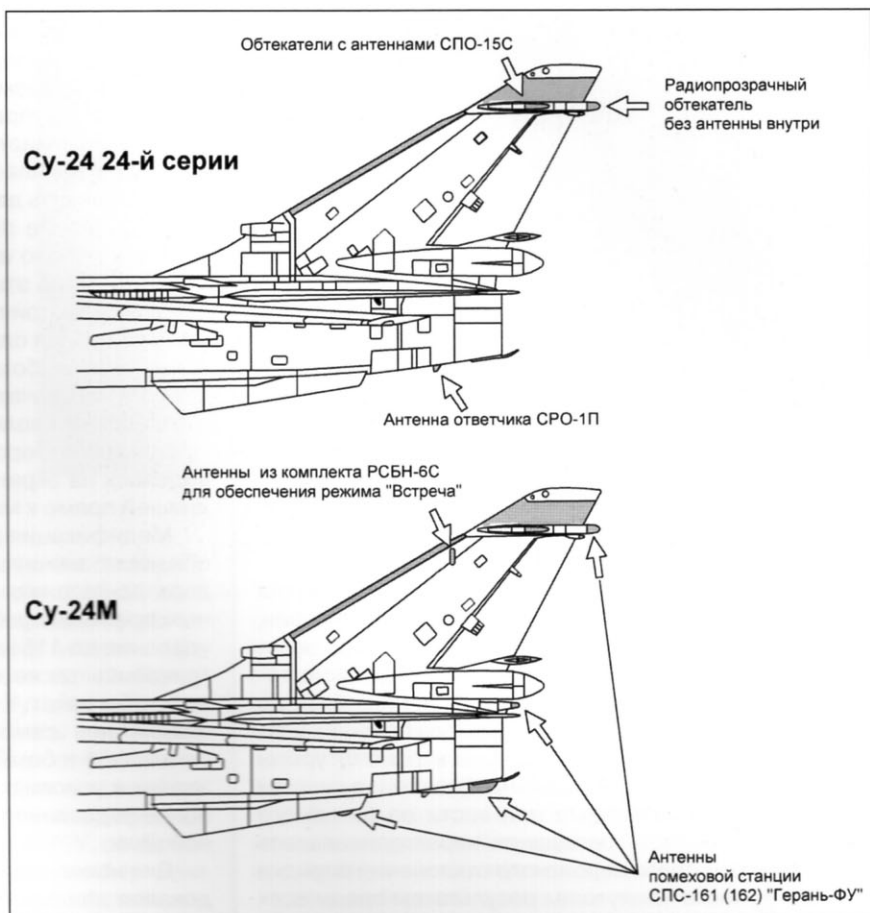
непрерывное сопровождение и ввод данных о цели в ГСН ракет. На случай попытки противника сорвать захват отключением РЛС система использовала режим «Память», сохранявший нужную для целеуказания информацию.

Система ракетного вооружения Х-59 «Овод» предназначалась для борьбы с особо важными и защищенными целями. Система позволяла выполнять атаку с большой дальности, оставаясь вне зоны поражения ПВО противника. Для этого при ее разработке был реализован принцип телевизионного слежения и дальнего командного наведения по сигналам с борта самолета-носителя. Предусматривалось использование ракеты по целям с заранее установленным местонахождением. При выходе самолета на установленный рубеж производился пуск ракеты, после чего она шла в район цели с заданными координатами, с помощью телевизионной ГСН передавая на борт самолета изображение местности. За прохождением маршрута по ВКУ в кабине следил штурман. Условиями применения Х-59 была ясная видимость местности и наличие характерных ориентиров по трассе, позволявших корректировать полет к цели. Скрытности полета Х-59

способствовала малая высота на траектории порядка 50 м (над морем даже до 15 м), лишь перед попаданием она выполняла «подскок» для расширения обзора.

Для использования Х-59 служила аппаратура «Текон-1», часть из которой («Т-1Б») размещалась в подвесном контейнере АПК-9, обеспечивавшая работу телевизионной и командной радиолиний (что исчерпывающе отражалось в названии). Оборудование позволяло экипажу сразу после пуска ракеты выполнить отворот без срыва наведения и уходить от цели, избегая опасного сближения. С целью поддержания двусторонней связи контейнер имел головную и хвостовую антенны, обеспечивавшие работу радиолиний при пуске и после маневра отворота. Су-24М мог нести две ракеты Х-59 весом 770 кг каждая с боевой частью фугасно-кумулятивного действия в полтора килограмма.

Предусматривалось несколько методов наведения ракеты: автономный с предварительным вводом от ПНС-24М координат цели и программированием полета; штурманский, который использовался в случае отказа БЦВС, когда проводка ракеты осу-



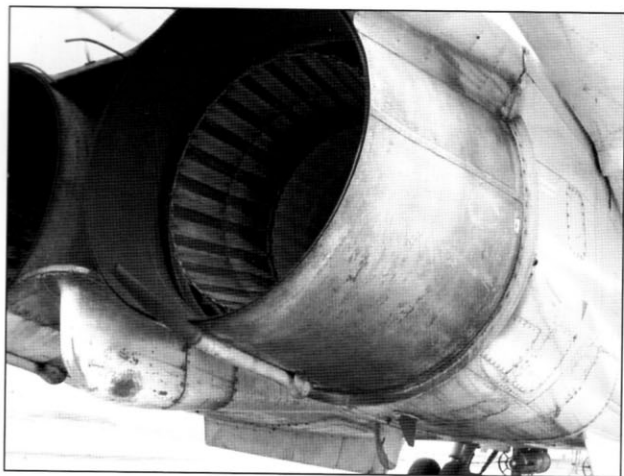
**Отличительные черты хвостовых частей Су-24 последних серий и Су-24М**

ществлялась штурманом в ручном режиме, и автономно-штурманский, при котором ракетой управлял автопилот по введенной программе, а штурман корректировал полет по ориентирам, которыми могли



**Радиопрозрачный обтекатель антенны передней полусферы станции предупреждения СПО-15С на воздухозаборнике Су-24М**





**Размещение антенны помеховой станции «Герань-ФУ» под хвостовой частью бомбардировщика Су-24М**

служить приметные линейные или точечные объекты типа железнодорожных путей, лесных просек, рек, дорог, мостов и т.п. Наибольшая дальность стрельбы устанавливалась равной 40 км, но при испытаниях отмечалось сохранение работы линии связи до 70 км, делавшей возможной стрельбу с больших удалений. После обнаружения цели на экране штурман мог перевести ракету на самонаведение с захватом светоконтрастного объекта или вести ее до самого попадания. Точность попадания характеризовалась величиной кругового вероятного отклонения порядка 2—3 м, что было наилучшим результатом среди всех типов управляемого вооружения.

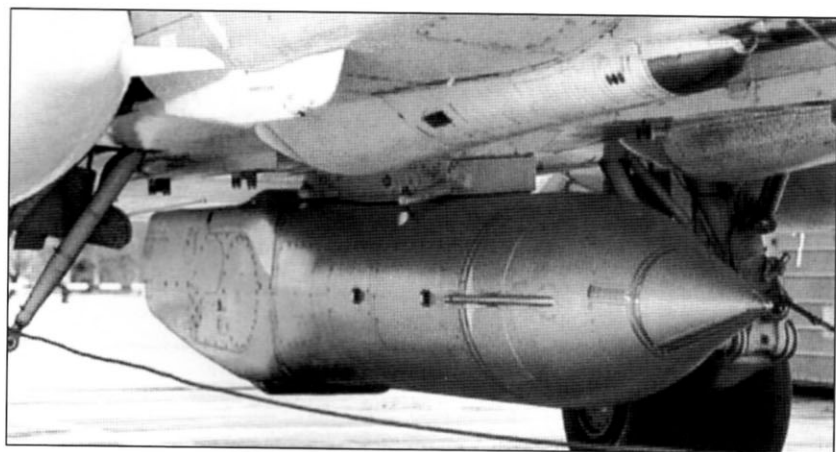
Автономный метод позволял применять ракету при отсутствии визуальных ориентиров по трассе, самостоятельно выводя Х-59 к цели (по крайней мере, теоретически). Ручная проводка ракеты при использовании штурманского метода была затруднительной и менее надежной. Наиболее эффективным и надеж-

ным оценивался автономно-штурманский метод с сочетанием выдерживания маршрутного полета по программе с возможностью контроля и ручного вмешательства в управление. На деле результаты были не столь оптимистичны: передаваемая с ракеты «картинка» оставляла желать лучшего, с трудом можно было различить даже заметные ориентиры, а небольшое ухудшение погодных условий или дневной видимости делало задачу практически неразрешимой. В полной мере эти проблемы коснулись испытательной бригады при практических стрельбах на полигонах, где ровная однообразная степь была вообще лишена каких-либо ориентиров. Намаявшись в попытках получить зачетные результаты, пошли на договор с соседскими колхозниками, одолжив у них трактор. Пропаханная борозда в несколько километров ясно виделась на экране в кабине темной полосой, выходящей прямо к мишени.

Модификация ракеты Х-59М комплекса «Овод-М» обладала значительно большей дальностью: благодаря оснащению малогабаритным ТРД с достаточным временем работы пуск можно было выполнять с удаления до 115 км от цели. Для самолета предусматривались также смешанные варианты вооружения из бомб и ракет. К числу основных относился вариант снаряжения самолета парой противорадиолокационных Х-58 и бомбами, обеспечивавший выполнение задачи в условиях противодействия вражеской ПВО, после подавления которой наносился удар по основной цели.

Для использования тяжелых ракет самолет оборудовался авиационными катапультными установками АКУ-58. Специальные устройства понадобились для предотвращения повреждения самолета и обеспечения устойчивой работы его силовой установки. Чтобы избежать риска захлестывания воздухозаборников факелами мощных ракетных двигателей при старте, понадобилось организовать отвод ракет при старте на безопасное расстояние вниз с помощью пневматических толкателей. Разработка АКУ по этой теме была выполнена в МКБ «Вымпел» в период с 1973 по 1975 год под руководством начальника отдела В.В. Ватолина. Ведущими конструкторами по новому изделию были В.П. Богданов, Б.Н. Быков, Б.Г. Ягодин и Л.С. Очков.

Для ведения воздушного боя Су-24М получил современную ракету Р-60. Малогабаритная ракета с тепловой ГСН позволяла поражать даже маневрирующие воздушные цели на удалении до 3,5 км. Пушка модернизированного образца ГШ-6-23М обладала темпом стрельбы, повышенным до 10 000 выстр./мин. В конструкцию пушечной установки внесли изменения, отказавшись от сбора



**Унифицированный подвесной агрегат заправки УПАЗ-А под фюзеляжем Су-24М**

гильз, которые теперь выбрасывались за борт (аналогичную доработку выполняли и на прежних Су-24).

Впоследствии ассортимент средств поражения Су-24М пополнили новые типы вновь создаваемого вооружения. В их числе были корректируемые бомбы КАБ-1500Л, при полуторатонном калибре обладавшие повышенной мощностью, обеспечивая поражение прочных и особо защищенных сооружений. Таких бомб можно было подвесить до трех штук, при этом логика системы управления вооружением во избежание потери устойчивости при сходе тяжелых боеприпасов предусматривала разгрузку самолета лишь залпом (хотя цель, требующую прямого попадания сразу тремя полуторатонными бомбами, затруднительно представить). Бомба КАБ-500Л-К со снаряжением из кумулятивных поражающих элементов обеспечивала высокую эффективность при использовании против бронированных целей. Предварительно соответственно характеру цели, высоте и режиму бомбометания устанавливалась программа бортовой автоматики, разлетом снаряжения производя покрытие обширной площади. Для использования против площадных и линейных объектов предназначались контейнеры мелких грузов КМГУ, соответственно наименованию начинявшиеся малокалиберными осколочными или кумулятивными боеприпасами либо минами. В отличие от разовых бомбовых кассет, КМГУ представляли собой многоразовые устройства и могли снаряжаться средствами поражения соответственно задаче. Набор неуправляемого реактивного вооружения с серии 13-01 дополнили крупнокалиберные снаряды типа С-13 в блоках Б-13Л, которых можно было подвесить до шести штук.

Установка нового оборудования дала прибавку в весе машины: вес пустого самолета Су-24М составил 22 250 кг. Вес боевого снаряжения по настоянию заказчика устанавливался даже большим, чем прежде, достигнув 8100 кг. Теперь самолет мог нести до 38 бомб калибра 100 кг и до 30 бомб калибра 250 кг (при подвеске ФАБ-250М62 с удлиненным корпусом их помещалось меньше, до 16 штук). Чтобы сохранить в приемлемых пределах взлетный вес и летные характеристики при соблюдении прочностных требований, пришлось пойти на компромисс, установив такую загрузку самолета разрешенной при сокращенной заправке.



**Дозаправка Су-24М в полете**

Первый этап госиспытаний был завершен в ноябре 1979 года. В них были задействованы перечисленные самолеты Т6М-8, Т6М-21, Т6М-22, Т6М-23 и Т6М-24, а также привлекавшиеся из числа прежних опытных машин Т6-6 и Т6-9. Т6-6 отработал по этой программе испытаний всего полгода, будучи потерянном в катастрофе в июле 1977 года. Ему на замену пришел новый Т6М-27. Всего в ходе этапа «А» госиспытаний было выполнено 608 полетов. Параллельно велась программа испытаний для выдачи предварительного заключения, необходимого для начала серийного производства и эксплуатации самолета.

Новосибирский завод завершил сборкой первый серийный Су-24М в начале лета 1979 года, а 20 июня он был облетан заводскими летчиками-испытателями В.Т. Выломовым и Г.В. Гридусовым. Эта машина также была задействована для испытаний как Т6М-29. На заводе новая модификация получила индекс «из-



**В строю дозаправки. Пара Су-24М принимает топливо от самолета-заправщика Ил-78**



**Открытые для обслуживания отсеки аэрофотоаппарата А-39 (слева) и патронного ящика пушки ГШ-6-23 самолета Су-24М**

делие 44». При всей конструктивной близости с прежним изделием освоение выпуска Су-24М потребовало переделки ряда технологического оборудования, в том числе по изготовлению крыла, и сооружения нового стапеля сборки носовой части. Для соблюдения унификации и упрощения задач производства вносимые изменения конструкции распространялись и на собиравшиеся параллельно Су-24 прежней модификации. Вскоре Новосибирскому заводу пришлось освоить полный цикл изготовления Су-24: поставивший по кооперации агрегаты авиазавод в Комсомольске-на-Амуре ввиду обширного объема работ по запуску Су-27 приказом министра с 1980 года был освобожден от этого задания, целиком переданного сибирякам. Большая часть необходимого технологического оборудования из Комсомольска была перевезена в Новосибирск.

Несколькими годами ранее той же необходимостью модернизации оборудования и вооружения самолета озаботились и



**Выкладка вооружения Су-24М. Перед самолетом на тележках управляемые ракеты Х-29Т, Х-25Л, Х-59 и Х-29Л**



американцы, поставив задачу повышения боевой эффективности своего F-111. Программа модернизации выглядела весьма сходно, включая оснащение самолета лазерной и низкоуровневой телевизионной обзорно-прицельной системами при сохранении несколько обновленной радиолокационной аппаратуры. Однако американцам пришлось осуществить значительно больший объем работ, поскольку прежний бортовой комплекс Mk.1 работал на аналоговой основе, а новый Mk.2 использовал цифровую, для чего в его состав внедрили две БЦВМ АУК-6 фирмы IBM. Полностью были обновлены также навигационная инерциальная система и пилотажное оборудование. В конечном счете модернизация F-111 сопровождалась внушительными затратами: при обсуждении предстоящих расходов в конгрессе указывалось, что на затребованные военными дополнительные деньги под обновление «борта» можно построить 70 новых F-111!

Не был подарком в этом отношении и Су-24М, чье оборудование тоже влетало в копеечку. Как всякая новая сложная техника, «начинка» самолета, в особенности ЛТПС, стоила на порядок дороже преж-

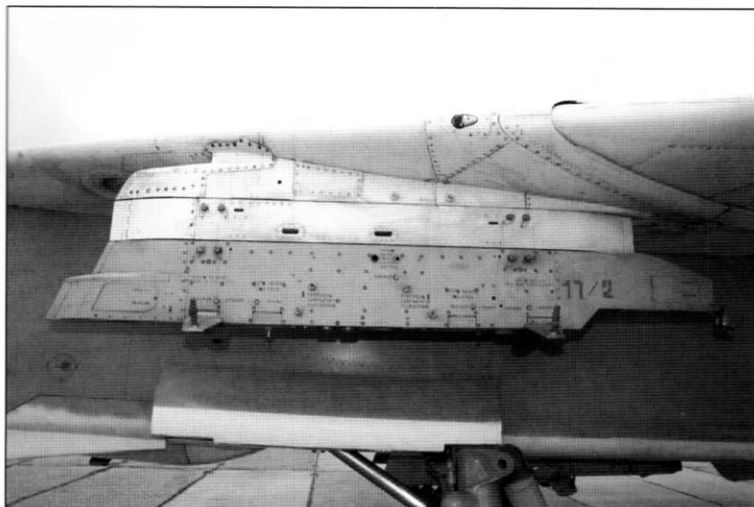


**Авиационные бомбы ОФАБ-100-120 на многозамковых держателях под крылом и фюзеляжем бомбардировщика Су-24М**

ней аппаратуры, к тому же продолжительное время «хромала» в части надежности. По этой причине параллельно продолжали производить Су-24 прежней модификации, обходившиеся подешевле, что позволяло Управлению заказов ВВС рассчитывать на получение должного количества новой техники для перевооружения бомбардировочной авиации. Появление Су-24 буквально придало новое дыхание фронтовой ударной авиации, и планы на этот счет были масштабными: помимо переоснащения



**Взлет Су-24М с парой контейнеров КМГУ-2 под крылом**



**Балочный держатель БД4-УСК**



**Балочный держатель БД3-УСК**



**Корректируемая авиационная бомба КАБ-500Л под фюзеляжем Су-24М**

имевшихся полков ФБА, формировались новые бомбардировочные части, на штаты бомбардировочных переводился также ряд полков и соединений ИБА.

Заводская нумерация Су-24М была начата с первой серии, с присвоением номеров по прежнему образцу с упоминанием завода-производителя № 153, так что первая выпущенная машина имела заводской номер 0115301. Это привело к появлению самолетов-«двойников» с одинаковыми заводскими номерами. Для упорядочивания нумерации, начиная с 9-й заводской серии, истинный номер Новосибирского завода в номере самолета был заменен условным числом 416, так что очередная машина имела номер 0941601. Резон, по которому было выбрано именно это число, сегодня уже не вспомнить: то ли это была арифметическая игра с цифрами прежнего номера 153, то ли содержащийся в номере самолета «фальшивый» индекс, обычно соответствующий предприятию-изготовителю, был выбран с умыслом скрыть истинное место постройки бомбардировщика.

Еще одной мерой «маскировки» новой модификации стала так называемая окраска сокрытия конструктивных изменений: нос за конусом до самой кабины окрашивался в такой же белый цвет, зрительно уподобляя «длинноносый» Су-24М прежней модификации. Первые три серии Су-24М насчитывали по 10 машин. В сериях с 4-й по 6-ю количество самолетов увеличилось до 20, а в последующих — до внушительных 60.

Этап «Б» госиспытаний самолета был начат в марте 1980 года и завершился в мае 1981 года. В нем участвовали семь самолетов уже серийной постройки: Т6М-23 и Т6М-24, а также вновь полученные, с Т6М-28 до Т6М-32. В ходе второго этапа ГСИ было выполнено 390 полетов. После устранения замечаний правительственным постановлением № 555-91 от 22 июня 1983 года самолет Су-24М с ПНС-24М был принят на вооружение. Опытная эксплуатация Су-24М в строевых частях ВВС началась в июне 1981 года. Первыми самолет освоили в воронежском 455-м полку Липецкого ЦБП и ПЛС.

Второй этап госиспытаний Су-24М прошел без летных происшествий, однако несколько опытных машин было потеряно уже по их завершении, в ходе последующих испытательных работ. 24 августа 1983 года в полете на полигон в Ахтубинске был потерян самолет Т6М-28, летчики спаслись катапультированием. 3 июля 1984 года в ходе

испытательного полета Т6М-24 с экипажем летчиков ОКБ при стрельбе из пушки загорелся один из двигателей. Штурман Г.Н. Шаповал благополучно катапультировался, но командир А.Ф. Сидоренко из-за дефекта системы спасения покинуть машину не смог и погиб. Следствием этого происшествия стала доработка системы катапультирования, повысившая надежность ее работы.

Не избежал этой участи и первый серийный Т6М-29, потерянный в аварии, случившейся в ЛИИ 10 декабря 1986 года. Недавно пришедший в ОКБ летчик-испытатель Олег Цой вылетел в паре с ведущим испытателем НИИ ВВС подполковником Наилем Саттаровым, чтобы познакомиться с особенностями пилотирования самолета на скоростях меньше эволютивных, программу которых в ОКБ только предстояло начать. Демонстрируя выполнение вертикального маневра наподобие «колокола», летчик гасил скорость, выводя самолет на углы вплоть до закритических, но удерживая без сваливания. При угле  $+50^\circ$  заклинило ручку управления, и самолет стал падать с задраннным носом и правым креном. Скорость упала до 170 км/час, при этом Цою отклоненной ручкой зажал ногу, мешая покиданию кабины. С трудом высвободившись, он сумел катапультироваться у самой земли. У обоих летчиков обошлось без серьезных травм, лишь Цою при выходе из кабины козырьком фонаря оторвало носки ботинок. Причиной происшествия стал крохотный винтик, оказавшийся под золотником бустера системы управления.

В ходе выпуска Су-24М в конструкцию и оборудование самолета вносились изменения. Часть их, включая нововведения по крылу и планеру, была общей с собиравшимися параллельно Су-24 «без буквы» и уже описана выше. Начиная с 7-й серии были сняты гребни на крыле, в полете на повышенных углах атаки дававшие эффект самопроизвольной боковой раскачки, затруднявший пилотирование. Колебания самолета возникали во взлетно-посадочной конфигурации при углах более  $14^\circ$ . На самолетах с модифицированным крылом без гребней боковая раскачка не проявлялась. Гребни снимались и с уже выпущенных самолетов при доработках в ходе заводских ремонтов.

Для повышения боевой живучести самолета с серии 09-01 было введено заполнение топливных баков синтетической губкой из пенополи-



**Посадка Су-24М с использованием тормозного парашюта**

уретана. Поропластовый наполнитель предотвращал развитие фронта пламени и взрыв паров топлива при боевых повреждениях, удерживая керосин и уменьшая утечку при прострелах баков. При всех своих достоинствах пористый материал давал прибавку в весе и несколько сокращал вместимость баков: количество заправляемого топлива уменьшилось на 130 кг, а общий заправляемый объем снизился с 11 860 до 11 700 л.

Поскольку Су-24М и без того прибавил в весе, встал вопрос о сохранении дальности полета. Перегоночная дальность с подвеской трех ПТБ, сбрасываемых по мере выработки топлива, составляла 2850 км, снизившись на 200 км по сравнению с обычным Су-24. Для выполнения продолжительного крейсерского полета был введен режим выпуска закрылков на  $7^\circ$  при стреловидности крыла  $16^\circ$  вместо ранее предписанного полета на дальность со стреловидностью  $35^\circ$ . Это позволило повысить аэродинамическое



**Су-24М с подвеской осветительных бомб САБ. Аэродром Бада, апрель 2005 года**





**Бомбардировщик Су-24М с подвешенными под крыло и фюзеляж бомбами ОДБ-500П**

качество самолета, обеспечив некоторое увеличение дальности. Для уменьшения тряски на трансзвуковых скоростях ввели еще один полетный режим со стреловидностью 60°.

Наибольшее количество изменений касалось оборудования самолета, будучи направленным на повышение его боевой эффективности и эксплуатационных качеств. На самолетах с серии 03-01 вместо радиостанции МВ-ДМВ диапазона Р-832М устанавливалась Р-862, изменениям подверглось управление системой кондиционирования. С серий 04-08, 04-16 и 06-16 вносились изменения по агрегатам радиооборудования, а также системы катапультирования. С серии 07-49 пусковые установки АПУ-60-1М заменялись усовершенствованными -1МД, а с серии 08-49 балочные держатели БД4-У/УС заменялись БД4-УСК, отличавшимися новыми передними обте-

кателями. С серии 12-13 вместо системы ближней навигации РСБН-6С с режимом «Встреча» устанавливалась РСБН нового поколения А-324 «Клистрон». Систему дальней навигации РСДН-10 уже в начале производства с серии 04-17 заменили оборудованием типа А-720, а с серии 12-13 обновили, установив модернизированную А-720-4. Модернизация оборудования самым непосредственным образом сказывалась на точностных характеристиках самолетовождения и возможностях боевого применения самолета. С использованием РСДН был реализован режим автоматического навигационного бомбометания, позволявший поражать площадные объекты с заранее установленным местоположением с выводом на них по программе, заложенной в ПНС, и корректировкой по сигналам наземных радиомаяков со своей стороны.

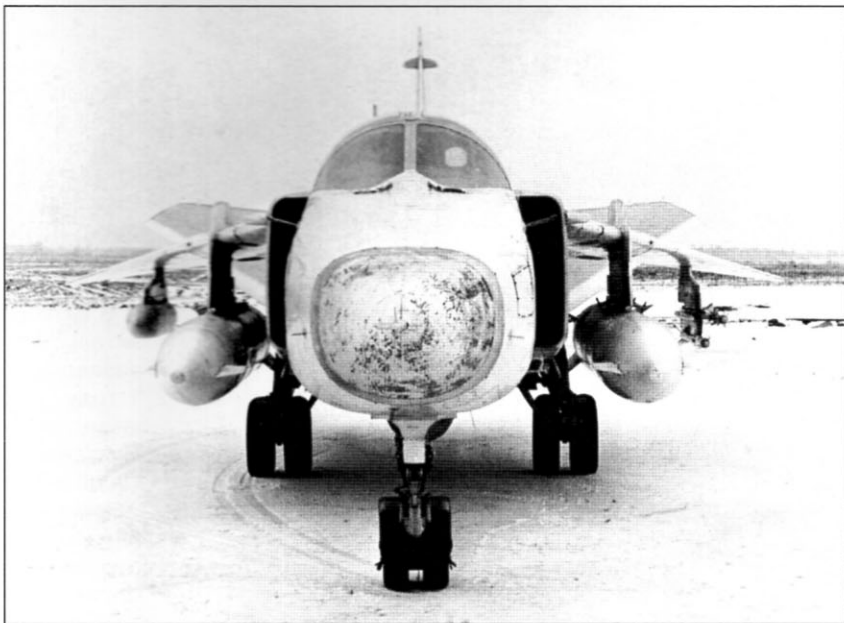
# Разведчики

Практически одновременно с заданием на создание нового ударного самолета Т-58М в августе 1965 года было принято решение о разработке специализированного разведывательного самолета на его базе. Заинтересованность в новом разведчике в известной мере была продиктована взаимосвязанностью этих родов авиации и их «работой на общую задачу»: эффективность действий ударной, и особенно бомбардировочной, авиации непосредственно определялась обеспеченностью разведывательными данными, раскрывающими характер и расположение цели, а также ее защищенность средствами ПВО. Очевидно, что без точного представления о местоположении цели выполнение задачи вряд ли возможно, а сопутствующий набор разведывательной информации объективного и комплексного характера позволяет определить боевой наряд сил, потребные боеприпасы и тактику нанесения удара, обеспечивающие поражение цели. Не будет преувеличением утверждение о первоочередной зависимости результативности действий бомбардировочной авиации от обеспечения разведывательными данными.

К описываемому времени роль воздушной разведки существенно возросла: появление ракетно-ядерного оружия и повышение мобильности войск привело к увеличению размаха операций, ведение которых нуждалось в добытии большего объема данных; на поле боя и в прифронтовой зоне увеличилось количество подвижных объектов, что требовало ведения разведки в обширных районах с высокой интенсивностью; для надежного поражения большого числа целей следовало определять их местоположение с высокой точностью и наиболее оперативным образом.

Определяющими боевыми свойствами для самолета-разведчика фронтовой авиации являются

скорость и высота полета, достаточная дальность и оснащенность разнообразным специальным и разведывательным оборудованием. К числу последнего, помимо аппаратуры для воздушного фотографирования, позволяющей вести фотосъемку в различных режимах — дневную и ночную, плановую, перспективную и панорамную, — относились радиолокационные и радиотехнические системы, позволявшие вскрывать радиоэлектронные средства ПВО и ВВС



*Первый опытный экземпляр разведчика Т6МР-26 на испытаниях*



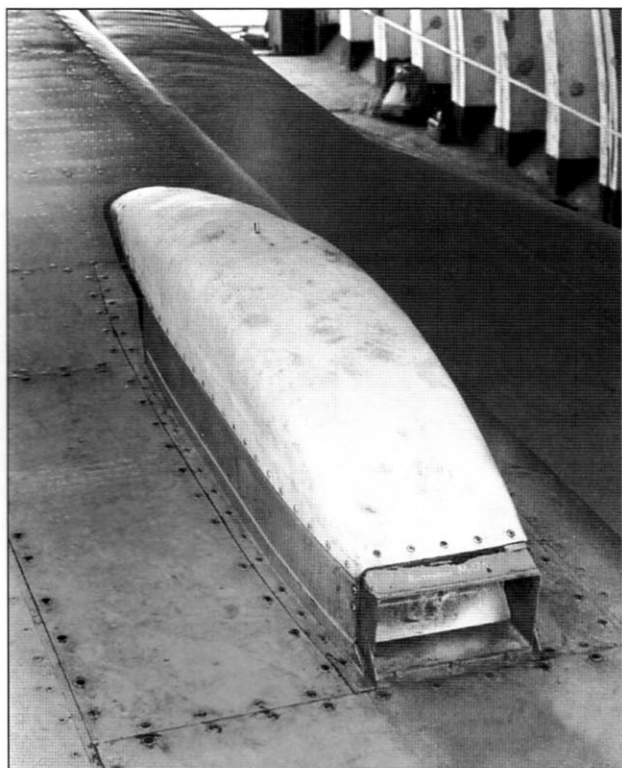
**Обслуживание Су-24МР в ТЭЧ полка. Хорошо виден установленный в носовой части самолета моноблок РПС «Рельеф»**

фективность выполнения разведывательных задач. Современные инструментальные способы ведения разведки дополняли привычную визуальную разведку и аэрофото съемку, позволявшие обнаруживать лишь видимые объекты, в то время как новейшая техника делала возможным вскрытие обстановки ночью и в сложных метеоусловиях, отыскивая в том числе и замаскированные цели. Набор требований к современному самолету-разведчику для работы в оперативно-тактической глубине делал наиболее подходящей в этом качестве машину на базе фронтового бомбардировщика, обладающую надлежащей дальностью и являющуюся удобной «платформой», достаточно вместительной для размещения комплекса разведывательного оборудования. Свидетельством тому

противника, а также добывать сведения о его средствах связи. Появились и новейшие системы ведения разведки: телевизионная, лазерная и инфракрасная, комплексное использование которых повышало эф-

являлось наличие разведывательных модификаций практически всех фронтовых бомбардировщиков, начиная с военного времени. Ряд разведывательных модификаций имел Ил-28, а в серии машин типа Як-27/28 разведчики числом изрядно превосходили бомбардировщики, будучи вполне удачными в своем классе.

Достоинством такого подхода было достижение достаточно высоких летных характеристик на уровне прототипа ударного назначения и максимальная унификация конструкции изделий, упрощавшая производство и эксплуатацию. Разведчик на базе Т-58М на тот момент рассматривался как средство ведения разведки на тактическую глубину построения обороны противника, что подразумевало дальность действий в пределах 100—450 км. Однако до его постройки дело не дошло: постоянно менявшийся облик создаваемого самолет-штурмовика препятствовал конкретизации воплощения разведывательной модификации. Лишь с окончательным уточнением облика самолета Т6-2И в 1970 году появились основания для детальной разработки его разведывательного варианта. В октябре того же года вышло постановление правительства о создании на базе ударной машины разведчика Т-58МР. Аванпроект, выпущенный в 1971 году, предусматривал комплектацию самолета-разведчика широким набором средств добывания разведывательной информации, включая как имевшиеся образцы, так и перспективную аппаратуру, на тот момент лишь создававшуюся. Оборудование объединялось в базовый комплекс разведки БКР-1, разработкой которого занимались специализированные организации совместно с ОКБ П.О. Сухого, где было создано соответствующее подразделение (прежний опыт работы со специальной аппаратурой ограничи-



**Антенна широкополосного радиоканала ШРК-1 «Посредник» на воздухозаборнике системы кондиционирования воздуха разведчика Су-24МР**



вался установкой планового фотоаппарата на Су-7Б для выполнения полупутной фотосъемки).

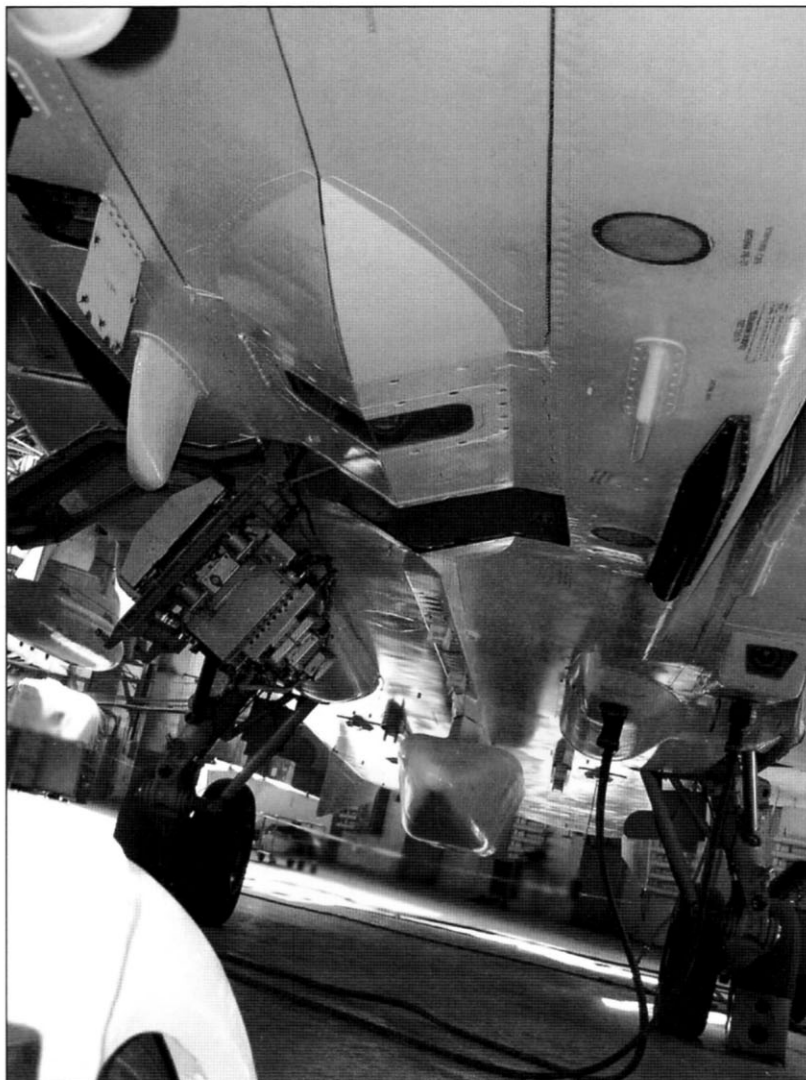
Большой объем проектных и конструкторских работ вкупе с необходимостью отработки оборудования потребовал времени. Имевшиеся типы оборудования следовало приспособить для работы с малых высот, которые рассматривались основными режимами использования самолета. Ряд образцов аппаратуры создавался впервые. Так, в числе тепловых систем рассматривались сразу четыре типа — «Восход», «Градус», «Тепло» и «Темп». Они предназначались для ведения разведки в ИК-спектре и выявления температурно-контрастных объектов, позволяя обнаруживать их в любое время суток и выявлять замаскированные цели. Однако первый блин вышел комом: все эти образцы имели изрядную массу, не вписывавшуюся в отведенные лимиты для размещения на борту самолета. На следующем этапе, проводимом по инициативе ЛИИ, было выдвинуто условие ограничить массу комплекта аппаратуры 150 кг. Победителем вышло НПО «Геофизика», чей проект «Зима» главного конструктора И.А. Лобанева оказался удачнее конкурентного предложения «Осень». Масса аппаратуры составляла всего 70 кг, а ее чувствительность достигала  $0,3^{\circ}\text{C}$ . Выявленная информация фиксировалась на фотопленке, представляя тепловую карту местности, пригодную для визуальной дешифровки. Установка приемного датчика на гиросtabilизированной платформе обеспечивала сохранение качественного изображения в том числе при маневрах самолета с углами до  $15^{\circ}$ . Для оперативности предоставления информации одновременно с ведением съемки могла выполняться передача записи на наземный пункт.

Телевизионная система «Аист-М» делала возможной съемку и трансляцию изображения местности на наземный КП, обеспечивая наглядность и максимально высокую оперативность предоставления данных. Телекамера позволяла выявлять объекты размерностью до полуметра. Особенно выгодной телевизионная разведка оказывалась в быстроменяющейся обстановке, позволяя отслеживать ситуацию на телеэкране наземного поста буквально в реальном масштабе времени (с поправкой на особенности аппаратуры, предоставлявшей «картинку» с задержкой порядка полминуты и в негативном изображении).

Для ведения радиолокационной разведки предназначалась РЛС бокового обзора



**Кабины Су-24МР, оснащенных различной комплектацией разведывательного оборудования**



М-101 «Штык» разработки МНИИП «Вега», позволявшая обследовать местность вдоль линии пути самолета. Ширина просматриваемой полосы слева или справа от маршрута составляла 24 км, а разрешающая способность позволяла выделять предметы размерностью порядка 5—7 м. РЛС имела режим селекции движущихся целей. Радиолокационное изображение местности записывалось на фотопленку с возможностью прямой передачи записи на наземный пост. Радиолокационная разведка несколько уступала иной технике по возможностям детального распознавания объектов, но имела неоспоримое преимущество по применимости в любое время суток и при всякой погоде, позволяя выявлять и замаскированные объекты. Недостатком являлось отсутствие визуализации в полете (индикатор РЛС в кабине отсутствовал) и невозможность просмотра местности по курсу полета, как это происходило при пользовании обычной обзорной РЛС (полоса обзора начиналась лишь в 4—5 км сбоку от линии пути). Тем самым радиолокационную разведку можно было вести только по заранее назначенному маршруту, а текущий поиск целей по ходу полета не представлялся возможным. На эти недочеты указывали представители заказчика, но до их исправления так и не дошло. Уже в эксплуатации Су-24МР ряд заданий, например поиск корабельных групп противника в море, вынуждал посылать на вскрытие обстановки пару самолетов — обычный Су-24, с которого вели просмотр местности с помощью РЛС, и разведчик, фиксировавший обнаруженные цели и обстановку инструментальными средствами.

Новинкой была лазерная система, использовавшая для вскрытия наземной обстановки подсветку лазером, что позволяло вести разведку днем и ночью в условиях полного отсутствия визуальной видимости, получая изображение высокого разрешения. Первый образец лазерной аппаратуры «Марс-Н» был создан в 1967 году, опыт работ по ее доводке позволил НИИ радиооптики разработать эксплу-

**Размещение встроенного разведоборудования под фюзеляжем Су-24МР**



***Су-24МР с контейнером комплексной разведки на подфюзеляжной точке подвески***

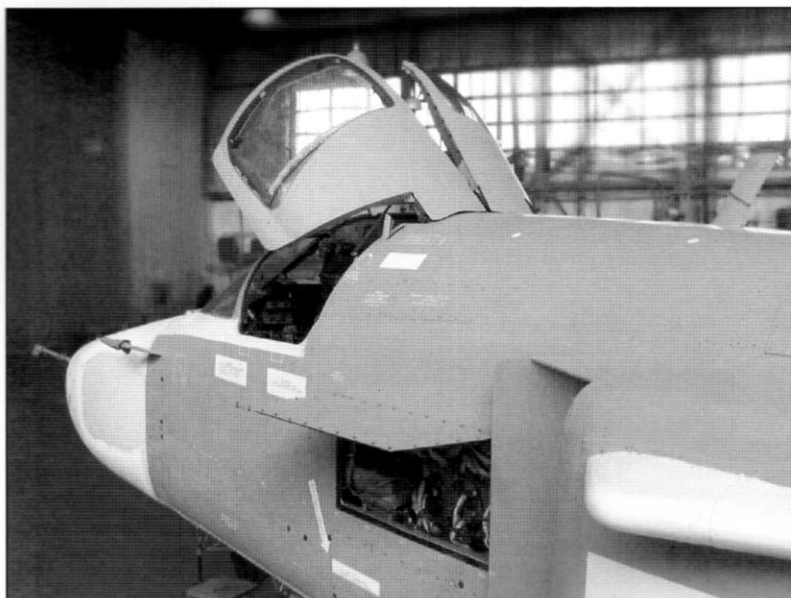
атационно-пригодную систему «Шпиль-2М». Запись здесь также велась на фотопленку с возможностью передачи по радиоканалу на наземный КП. Качество изображения позволяло определить даже типы техники, запечатленной на фотографии местности. Аппаратура для Су-24МР в подвесном исполнении размещалась в т.н. «контейнере № 1».

Радиотехническая разведка осуществлялась с использованием «контейнера № 2» со станцией СРС-13 «Тангаж» (изделие 33С), позволявшей выявлять работающие радиоэлектронные средства импульсного и непрерывного излучения, относящиеся прежде всего к системам управления ПВО и ВВС. Дальность уверенного приема сигналов варьировалась от высоты полета, от 60—75 км с малых высот до 450—700 км с больших высот. Аппаратура позволяла распознавать тип



***Пусковое устройство АПУ-60-II для двух ракет Р-60 на правом крыльевом держателе самолета Су-24МР***





**В носовой части самолета хорошо видна радиопрозрачная панель антенны РЛС бокового обзора «Штык»**

систем противника и их местоположение, фиксируя данные на магнитную пленку и передавая их на наземный пункт.

Аппаратура радиационной разведки «Эфир-1М» в «контейнере № 3» определяла наличие радиационного заражения местности или воздуха, обеспечивая запись данных и их передачу на землю. Контейнер «Эфира» подвешивался под крыло, контейнеры «Тангажа» и «Шпиля» — под фюзеляж.

Для оперативной передачи информации наземному пункту от лазерной, телевизионной и тепловой

В окончательном виде формирование БКР-1 состоялось лишь к середине 70-х годов. К этому времени полным ходом шла разработка Су-24М, что делало рациональным создание разведывательной модификации на его базе. С декабря 1975 года проектирование самолета-разведчика велось применительно к конструкции «эмки» под наименованием Т-6МР (Су-24МР). Эскизный проект машины был представлен в 1977 году, получил положительное заключение. В 1979 году состоялось заседание макетной комиссии по самолету. Разведчик конструктивно был практически полностью унифицирован с бомбардировщиком, имея лишь отличия в оборудовании. Основной набор аппаратуры, включая АФА, ИК-систему, телевизионную и радиолокационную станцию, располагался во встроенном исполнении на борту, а для ведения специализированных видов разведки использовались три сменных подвесных контейнера с оборудованием лазерной, радиотехнической и радиационной разведки. Сочетание различной аппаратуры придавало комплексу возможности, уникальные среди отечественных и зарубежных самолетов этого класса. Отдельные составляющие набора разведоборудования присутствовали и на других машинах, но таким полным комплектом располагал только суховский самолет.

систем служила аппаратура бортового широкополосного радиоканала ШРК-1 «Посредник». Увязка данных по времени производилась с помощью самолетной системы единого времени «Севан».

В состав фотооборудования входили панорамный аэрофотоаппарат АП-402 и перспективный А-100 производства Красногорского завода. Панорамный АП-402 призмного типа, смонтированный на лафете под центральной частью фюзеляжа, служил для фотосъемки широкой полосы местности с высот 150—1000 м. Перспективный А-100, осуществлявший съемку вперед по направлению полета, устанавливался в обтекателе под левым воздухозаборником под углом 55° к вертикали. Перспективная съемка А-100 велась с высот 600—1000 м, за счет ракурса позволяя выявлять частично скрытые объекты. Отснятые фотоматериалы проявлялись прямо на борту, и кассеты с ними могли сбрасываться на землю в специальной капсуле «Кедр».



**Контейнер № 2 со станцией общей радиотехнической разведки СРС-13 «Тангаж»**

Компоновка самолета обусловила ряд особенностей размещения разведывательного оборудования. Прежние



**Су-24МР с контейнером лазерной разведки «Шпиль-2М». Самолет из состава 11-го огап. Аэродром Ной-Вельцов, ЗГВ**

разведчики этого класса имели в качестве прототипов бомбардировщики с объемистым бомбоотсеком, где без труда размещался всякий набор аппаратуры. Су-24 внутреннего отсека не имел, что потребовало изыскивать необходимые компоновочные объемы буквально по всему самолету, в том числе за счет отказа от некоторого прежнего оснащения. Сообразно новому назначению машины из состава вооружения исключались все средства поражения наземных целей, включая бомбардировочное, управляемое ракетное оружие и НАР, демонтировалась и пушечная

установка. Самолет мог нести только ракеты воздушного боя Р-60 для защиты от истребителей противника, пара которых могла подвешиваться на спаренной пусковой установке АПУ-60-II под крылом. В числе упрядняемого оборудования были РЛС «Орион-А», ЛТПС «Кайра» и система управления огнем СУО-1-6М со всеми сопутствующими блоками. Упразднен был объемистый носовой конус, замененный небольшим радиопрозрачным обтекателем для антенны РЛС «Рельеф», контуры носовой части при этом полностью сохранялись. В носовой части оборудовали



**Контейнер № 1 с аппаратурой системы лазерной разведки «Шпиль-2М»**



**Контейнер № 3 станции радиационной разведки «Эфир-1М»**



**Су-24МР с контейнером станции «Тангаж» под фюзеляжем. Тормозные щитки выпущены**

радиопрозрачные панели под антенны РЛС бокового обзора «Штык».

Прицельно-навигационная система ПНС-24М была преобразована в навигационный комплекс НК-24МР редуцированного состава, служащий прежде всего задачам самолетовождения. В его составе остались РЛС переднего обзора «Рельеф», инерциальная система МИС-П, цифровая вычислительная машина ЦВУ-10-058М, ДИСС-7, радиовысотомер РВ-21 «Импульс», система автоматического управления САУ-6М1 и ряд других устройств. Разведчик сохранил прежний запас топлива во внутренних баках и возможность дозаправки в воздухе, однако возможность применения ПТБ ограничилась использованием подкрыльевых точек, поскольку подфюзеляжный узел мог быть занят только специализированным разведконтейнером. Это сократило перегоночную дальность до 2500 км. Меньшей стала и максимальная скорость, установленная равной 1320 км/час на малых высотах и 1430 км/час на больших высотах при

числе  $M=1,35$ . Остальные характеристики остались на прежнем уровне.

Первый опытный разведчик был построен в Новосибирске на базе серийной «эмки» № 0115305, получив наименование Т6МР-26. Постройка машины завершилась к лету 1980 года, а 25 июля 1980 года летчик-испытатель ОКБ А.А. Иванов поднял ее в воздух. Ввиду большого объема испытательных работ с доводкой многочисленного специального оборудования к работам подготовили и вторую машину Т6МР-34, которая совершила первый полет весной 1981 года. Госиспытания самолета-разведчика Су-24МР были завершены в ноябре 1982 года. С 1983 года началось его серийное производство на Новосибирском авиазаводе, где машина

получила индекс «изделие 48». Первый серийный самолет-разведчик поднял в воздух 13 апреля 1983 года экипаж заводских испытателей В.Т. Выломова и В.С. Шкуратова. Сдача серийных Су-24МР заказчику началась в июне того же года. Первые две «установочные» серии разведчиков насчитывали по пять машин, следующие две — по десять, в 5, 6 и 7-й сериях имелось по 30 самолетов и с 8-й серии их число составляло 60.

Разведчики получали заводские номера того же образца, что и бомбардировщики, начав нумерацию с 1-й серии, что привело к прежней коллизии с появлением идентичных заводских номеров у самолетов разных модификаций, теперь уже «тройняшек» — существовали Су-24 «без буквы», Су-24М и Су-24МР одинаковых формулярных номеров. К примеру, заводской номер № 0115301 носили три разных самолета этих модификаций. Только начиная с 8-й серии код завода «153» в номере сменился на «416». Су-24МР получали окраску того же типа, что и бомбардировщики, сохраняя полностью белый цвет носовой части до самого козырька кабины, зрительно уподоблявший их ударным самолетам. Видимым отличием Су-24МР стала форма воздухозаборника кондиционирования на фюзеляже с характерным «горбом», где размещалась антенна системы широкополосного канала передачи данных ШРК-1.



**Разведчик Су-24МР на рулежной дорожке аэродрома. Штанга топливоприемника находится в выпущенном положении**

Основным способом ведения разведки Су-24МР предполагались действия с малых высот, предпочтительные по скрытности проникновения и меньшей заметности и уязвимости от средств ПВО. Тактические преимущества маловысотного полета сочетались с возможностью получения качественных данных визуальной и инструментальной разведки. Так, наиболее выгодными для визуального поиска и обнаружения объектов являлись высоты



порядка 300—600 м, с которых достаточно надежно распознавались малоразмерные цели на местности. По тем же соображениям базовые средства Су-24МР, включая фотоаппаратуру, средства телевизионной, лазерной и тепловой разведки, обеспечивали приемлемые результаты при работе с высот не более 1000 м, а рекомендуемыми высотами для наиболее эффективного использования оборудования были 150—200 м.

Изменение тактической обстановки, в первую очередь связанное с насыщением ПВО противника маловысотными зенитными средствами, прежде всего ПЗРК, в массовом порядке появившимися в войсках, выявило недостаточность ассортимента разведывательного оснащения самолета. Наибольшее впечатление в этом отношении произвела Афганская кампания, в ходе которой массовое появление у противника зенитных средств вынудило авиацию действовать с больших высот, за пределами досягаемости душманских пулеметов и ПЗРК. Разведывательной авиации, однако, для эффективного выполнения задач по-прежнему приходилось работать с небольших высот, с неизбежными потерями.

Для исправления положения и расширения возможностей Су-24МР была открыта новая тема по разработке для самолета фото- и телевизионного оборудования, обеспечивающего ведение разведки со средних высот. Результатом явилось создание контейнера комплексной разведки ККР-4, в котором размещался длиннофокусный аэрофототелевизионный аппарат АК-108Ф (-ФТ) «Лимонад-Ф» (-ФТ). Контейнер отличался солидными размерами, как и сам аппарат с фокусным расстоянием 1800 мм, что позволяло выполнять качественные снимки с высот до 4000 м и более.



*Разведчик Су-24МР на аэродромной стоянке. На фюзеляже самолета хорошо видна антенна радиоканала «Посредник»*



*Посадка разведчика Су-24МР, оснащенного контейнером ККР под фюзеляжем и ПТБ-3000 под крылом*

# Бомбардировщики Су-24 над Афганистаном

Афганская кампания стала первым боевым эпизодом в биографии фронтовых бомбардировщиков Су-24. Поводом к тому явилась ситуация, сложившаяся в приобретавшей безвыходный характер войне.

На протяжении первых пяти лет Афганской кампании авиагруппировка советских войск была представлена исключительно силами фронтовой и армейской авиации, поначалу организационно сведенными в 34-й «экспедиционный» авиакорпус, переформированный затем в ВВС 40-й армии (ставшей единственным объединением Советских вооруженных сил, получившим свою авиацию). Их численность не превышала сотни самолетов, и даже насыщенность вездесущими, казалось бы, «вертушками» была довольно скромной, что объяснялось ограниченностью масштабов боевых действий. Однако эскалация конфликта потребовала дальнейшего наращивания авиаударов, и в 1984 году на сцену вышли фронтовые бомбардировщики Су-24.

Противопартизанская борьба всегда была сложной задачей для регулярных армейских частей. Не стал исключением и Афганистан. Первостепенную роль авиации диктовали мощь и оперативность ее воздействия, помноженные на широкий радиус дей-

ствия, однако и эти преимущества сопровождались рядом проблем. Первые годы обычным делом было отсутствие достойных целей для бомбардировок — скопления противника, командных пунктов, укрепленных и складов, попросту не нужных легковооруженным и немногочисленным по своему составу подвижным отрядам моджахедов. При хронических неудачах в охоте за ускользающим сквозь пальцы врагом целями объявлялись «враждебные» кишлаки, а то и просто неподконтрольные ущелья и долины. Боевые действия при отсутствии «полноценного» противника для современной авиации мало соответствовали отработанным ею задачам, да и не предусматривались наставлениями и Боевым уставом.

Тем не менее железная логика войны диктовала свое решение: дальнейшее наращивание усилий и рост числа операций, особенно крупных, охватывавших целые провинции. Подобно снежному кому, нарастали масштабы работы ВВС, без которых пехота зачастую не могла ступить и шагу. Основным мерилом деятельности авиации все чаще становилось количество израсходованных боеприпасов: за весь 1983 год было сброшено (без учета работы авиации с приграничных аэродромов) 23 900 бомб, а к 1986 го-

ду их число возросло более чем в четыре раза, достигнув 106 800.

Необходимость количественными масштабами компенсировать невысокую эффективность бомбовых ударов вызвала предложение задействовать фронтовую бомбардировочную авиацию, предназначенную как раз для подобных задач и выгодно отличавшуюся своими возможностями, как по грузоподъемности, так и по дальности действия. Свою роль сыграла и определенная ревность руководства бомбардировочной авиации, оставшейся в стороне от «настоящего дела», в котором можно было бы продемонстрировать в реальной обстановке свои силы



Базирование Су-24 на аэродромах САВО и ТуркВО

и проверить оружие. Выбор пал на бомбардировщики Су-24, принятые на вооружение незадолго до начала афганской войны и с середины 70-х годов начавших поступать на вооружение полков фронтовой бомбардировочной авиации. Впрочем, альтернативы им практически не было: Ил-28 к этому времени уже отлетали свое, а Як-28 в эксплуатации не отличались ни особыми достоинствами, ни эффективностью.

Несмотря на непродолжительный стаж боевой службы, Су-24 успели доказать свои неоспоримые преимущества: бомбардировщик по боевой нагрузке более чем вдвое превосходил все остальные самолеты фронтовой авиации, «без напряга» поднимая до 7000 кг бомб, имел завидную дальность полета до 2000 км и обладал совершенной прицельно-навигационной системой (ПНС), незаменимой при работе по дальним целям. Эти качества позволяли «двадцатьчетверкам» действовать с аэродромов ТуркВО и САСВО, благо радиус действия позволял накрыть практически всю территорию Афганистана.

Конкретным поводом для привлечения фронтовой бомбардировочной авиации стала планировавшаяся на весну—лето 1984 года операция в Панджшерской долине, расположенной северо-восточнее Кабула. На этот период штаб 40-й армии готовил 22 крупных операции (почти вдвое больше, чем в прошлом году), но «Большой Панджшер» носил беспрецедентный характер: по оценке генерал-лейтенанта Г.Ф. Шкруднева, осуществить ее предстояло «с применением таких сил и средств, каких наши ВС не имели с 1945 года».

Весной 1984 года еще формально продолжалось перемирие, заключенное после предыдущих бесплодных попыток обуздать «Панджшерского льва», и, по словам командующего 40-й армией, «взятые на себя обязательства и договоренности, за редким исключением, Масуд выполнял». Однако механизм подготовки операции уже был запущен в действие, и для использования в полной мере фактора внезапности оперативники предложили «нанести первый удар до истечения срока действия перемирия». Обеспечить массированное воздействие с воздуха должна была развернутая на приграничных аэродромах группировка ВВС, по численности превосходившая собственно авиацию 40-й армии. В ее состав, помимо местных полков МиГ-21 и



**Су-24-01. Бомбардировщики Су-24 на аэродромной стоянке Су-24-02.**

Су-17, вошли Ту-16 Дальней авиации, а также Су-24 двух авиаполков — 149-го гвардейского Краснознаменного бап из Николаевки под Алма-Атой и 143-го бап, переброшенного из грузинского Копитнари, известного как аэродром Кутаиси-1.

149-й бап был единственным в Средней Азии, имевшим новые бомбардировщики, а привлечение 143-го бап обосновывалось тем, что именно на базе этого полка проводились войсковые испытания по боевому применению Су-24 в горной местности. «Грузинский» полк перебросили на авиабазу Ханабад под Карши, а николаевцев разместили на истребительном аэродроме в туркменском Кокайты, ближайшем к месту операции. Авиабаза, располагавшая солидной бетонкой и обустроенной «гостевой» сто-



**Су-24-03. Летчик и штурман-оператор в кабине Су-24**





**Су-24-07. Летчики 143-го полка обсуждают выполнение задания**

янккой, с первого дня войны работала в «невывключаемом» режиме: от границы ее отделяло всего 35 км, и взлетевший самолет через несколько минут уже находился над Афганистаном.

Для размещения солидной авиагруппы базировавшиеся в Ханабаде истребители МиГ-23М временно вывели на соседний аэродром Чирчик, аналогично «разгрузили» от МиГ-21 и Кокайты. 143-й бап располагал Су-24 последних серий, с 11-й по 25-ю, однако с получением задачи выяснилось, что в ходе интенсивной эксплуатации на самолетах в массовом порядке «выбит» ресурс двигателей: до половины машин имели его остаток от 3 до 20 часов, а часть бомбардировщиков стоят разобранными для проведения доработок (невысокий гарантийный ресурс двигателя в 400 часов был «ахиллесовой пятой» в начальный период службы Су-24, причем положение осложнялось хроническим дефицитом достаточно сложных и дорогих АЛ-21Ф-3). Летчиков предписывалось отозвать из отпусков (благо каждый, убывая на отдых, обязан был указать точный адрес пребывания). Ситуация осложнялась тем, что команда на участие в операции была получена 4 апреля абсолютно неожиданно, отменяя все планы боевой учебы и требуя в течение трех суток привести полк полным составом в боевую

готовность и перебросить на другой аэродром за 2000 км от своей базы. О цели перелета и сроках командировки не говорилось, хотя поговаривали о выдаче карт до Ханабада. Тут же наиболее сведущие в географии выяснили, что такой город есть в Афганистане, после чего в семьях началось волнение: неужели часть переводят в «дружественную республику»?

Полк подняли по тревоге, мобилизовав все силы и запретив покидать аэродром, пока в строй не удастся ввести требуемое число самолетов. Часть самолетов в полку к этому времени проходила очередные заводские доработки, пребывая в разобранном состоянии. Для их возвращения в строй и замены двигателей на всех нуждающихся машинах (а их оказалось порядком) техникам пришлось самым буквальным образом переселиться на аэродром, днюя и ночуя на стоянках и в ТЭЧ. В течение трех суток, заменяя двигатели и «перебрасывая» их с одних самолетов на другие, удалось подготовить 29 бомбардировщиков. Еще пару пришлось «одолжить» у соседей из староконстантиновского 7-го бап.

9 апреля полк под началом командира подполковника Кузьминского выполнил перелет в Ханабад. Посадка также не обошлась без приключений: один из первых самолетов коснулся полосы с перелетом, сжег резину колес при интенсивном торможении и, выкатившись на грунт, зарылся в мягкую землю по самое брюхо. К счастью, обошлось без серьезных повреждений, работоспособными остались и двигатели. В оставшиеся дни отдыхать тоже не пришлось: продолжая начатые работы, с завода и частей по всему Союзу начали по воздуху доставлять на замену столь необходимые двигатели. Работа шла прямо на стоянках днем и ночью, чтобы не терять время, — тут же ночевали и на керосинках готовили пищу. Одновременно на аэродром колоннами машин и эшелонами завозились боеприпасы, внушительными горами громоздившиеся у стоянок.

149-й бап попал на войну с той же чисто военной неожиданностью. 7 апреля в Николаевке шли учения, в ходе которых предстояло отработать перебазирование на другой аэродром. Самолеты полка были постарше — машины 8-й серии имели уже десятилетний возраст и при переходе на новую технику были получены из того же Копитнари (еще четьрьмя Су-24, доводя численность до штатной, поделился старо-

константиновский 7-й полк). Летный состав практически полностью имел 1-й класс подготовки. 30 экипажей во главе с командиром полка полковником С.А. Бокачем взяли курс на Кокайты. Задерживаться там никто не собирался — после обеда планировали вылететь обратно, поэтому не брали даже зубных щеток. Однако в столовой летчики Су-17, работавшие по ДРА из «прифронтовых» Кокайтов, встретили гостей словами: «Ребята, не торопитесь. Видели штабеля бомб на аэродроме? Пока все это не выгрузите «за речку», домой не вернетесь». И действительно, к вечеру выяснилось, что экипажам Су-24 действительно предстоит «выполнить несколько вылетов с отработкой практического бомбометания по заданным целям». Многим вспомнилось, как дома они отмахивались от ходивших еще недели две назад по базару в Николаевке слухов о предстоящей полку «работе по Афгану»...

В оставшиеся дни экипажи занимались интенсивной подготовкой с изучением района предстоящих полетов, особенностей самолетовождения и боевого применения в горах, отработкой действий в аварийных ситуациях и организации поисково-спасательной службы. НАЗ в катапультных сиденьях перебрали, вместо бесполезной в горах надувной лодки и удочек уложили пару фляг с водой, медицинский пакет и автомат АКС-74У с двумя рожками (аэродромный люд на всякий случай советовал добавить туда еще и «халат с тубетейкой»). Непременную проработку о «братской помощи афганскому народу» провели политработники. Ближе пришлось познакомиться и с наваленными всюду «средствами поражения» — мощными бомбами, которые дома использовали от случая к случаю, чаще применяя для отработки бомбометания «игрушечные» практические П-50-75. Боевого опыта все же никто не имел, и, как вспоминал штурман Су-24 В.А. Бейфус, «после наставлений все стало ясно, кроме одного — как оно будет на самом деле».

Для использования ударного кулака, сосредоточенного на советских аэродромах, требовалась особо тщательная подготовка разведанных, для чего накануне операции 263-ю разведывательную эскадрилью ВВС 40-й армии спешно перевооружили современными Су-17МЗР. Совмест-



**Су-24-06. Техники группы обслуживания за подготовкой бомбардировщика**

но с Ан-30 они отсняли районы будущих боевых действий, предоставив в изобилии материал о плановых целях. Установив положение объектов, определяли их точные координаты. Дальнейшее уже было делом техники — стоявшая на Су-24 ПНС «Пума» могла автоматически вывести самолет по заданному маршруту и обрушить на цель бомбы.

Операция началась на рассвете 19 апреля массированным бомбардировочным ударом пяти полков, длившимся два часа. Такого Афганистан еще не видел: на Панджшерскую долину, шириной 12 км и протяженностью около 70 км, волна за волной накатывались подходявшие с севера самолеты. Не все складывалось по плану — пустить в ход авиацию 40-й



**Су-24-04. Подготовка Су-24 к полету**



**Су-24-08. «Пошла!» Бомбометание фугасными «полуторками»**

армии пару дней не давала погода, но на обзорных экранах Баграмской авиабазы и без того рябило от меток. Из Кокайты поднялись все тридцать Су-24. Машины 1-й эскадрильи несли по четыре «пятисотки», а 2-й и 3-й — по двенадцать ФАБ-250 (такой вариант вооружения сохранялся и в последующих вылетах). Все задания выполнялись с двумя ПТБ-3000. Экипажи работали с высоты 6000 м по площадям, накрывая бомбовым «ковром» оборонительные рубежи в районах Обдарах, Тавах, Чимальварда, Хисарак и Гуват, а то и просто подозрительные в тактическом плане места — горные узости, пещерные города и древние

крепости, где могли разместиться вражеские отряды. Разрывы бомб сменил артолет, за время которого самолеты успели подготовиться к повторному вылету (весь полет к месту работы для Су-24 занимал менее получаса). Все время, пока авиация находилась в воздухе, связь с базой координировал с борта Ан-26РТ прикомандированный из штаба ВВС САВО главный штурман полковник Н.В. Косицын. Контролируя ход операции, он отслеживал результаты бомбометания, докладывая группе руководства в Кабул и Ташкент. Таким же составом на цели в 6 утра вылетели Су-24 из Ханабада. Один бомбардировщик из 143-го бап в этом и других вылетах играл роль запасного, оставаясь на аэродроме и обеспечивая 100%-ную готовность на случай выхода из строя какой-либо машины. Две эскадрильи, ввиду удаленности Ханабадского аэродрома от цели, несли уменьшенную боевую нагрузку — по восемь ФАБ-250, самолеты третьей снаряжались таким же числом ФАБ-500. В боевых порядках выдерживался 30-секундный интервал между бомбардировщиками, результаты бомбометания фиксировались каждым экипажем с помощью бортового АФА-39.

После нового бомбового удара в долине были высажены вертолетные десанты, а следом за ними в Панджшер вошли войска. Серьезного сопротивления они не встретили, но в целях минимизации потерь бомбежки продолжались. Использование Су-24 было не особенно интенсивным: эскадрилья 149-го бап совершила около 10 групповых вылетов, а 143-го бап — 8, работая звеньями, восьмерками и поэскадрильно по разным целям. Перед вылетом летчики сдавали все документы, партбилеты и даже мелочь из карманов, получая по две «лимонки», пару пистолетов (Макарова и Стечкина) и сигнальные ракеты. В летных книжках задания записывались как выполненные по Курсу боевой подготовки. Причины такой скрытности оставались непонятными, но за этим ревностно следили особысты, и один штурман, дерзнувший записать себе боевой вылет, подвергся страшному разносу.

Особых успехов отмечено не было — войска больше нуждались в непосредственной авиаподдержке силами вертолетчиков и штурмовиков, хорошо знавших местность и взаимодействовавших с авианаводчиками, нежели в накрытии целого района бомбовым градом. Су-24 готовился для другой войны над относительно «ровной» Европой и здесь не мог реализовать свои возможности по маловысотному прорыву ПВО и внезапному удару с использованием всего спектра средств поражения, в первую очередь управ-



ляемых ракет и корректируемых авиабомб. Самостоятельному поиску целей с помощью РЛС переднего обзора (РПО) «Орион-А», способной обнаруживать даже малоразмерные цели (типа танка или машины), препятствовала радиолокационная неконтрастность здешних объектов. Выделить небольшое укрытие или пещеру в хаосе камней и скал, не говоря уже о дувале в селении или роще, служащей местом стоянки противника, не могла и электронная оптика визира «Чайка-1». «Линейные четкие идентифицирующие признаки объектов, подлежащие поражению», доставляли немало головной боли даже штурмовикам и вертолетчикам, работавшим с небольших высот. Изрядные проблемы доставляло и применение ПНС над горами с переменчивым рисунком местности, а малозаметный полет с огибанием рельефа — одно из важнейших достоинств «двадцатьчетверок» — и вовсе не представлялся возможным из-за хребтов и ущелий.

Для облегчения самолетовождения при выходе на цель в Баграме оборудовали мачты с металлическими уголковыми отражателями — хорошо заметными радиолокационными ориентирами, использовавшие бортовыми РПО для коррекции на маршруте.

Эффективность ударов оставалась невысокой: если прямое попадание «пятисотки» разваливало дувал, то даже после близких разрывов толстые глинобитные стены с высоты выглядели нетронутыми. Помимо фугасок, несколько раз применялись бомбы объемно-детонирующего действия ОДАБ-500П (поначалу вызывавшие опасения из-за непривычного «хлопанья» жидкого содержимого внутри), но и они не дали должных результатов из-за той же невысокой точности высотного бомбометания. Улучшить результативность решили переходом на бомбометание с пикирования, хотя и были опасения насчет схода «гроздей» подвесок и поведения перегруженного самолета на выводе, если бомбы не сойдут. Командир 149-го полка со штурманом подполковником Ковалевым на близлежащем полигоне Шурчик отработали такой способ бомбометания применительно к использовавшимся вариантам подвески, дав «добро» остальным экипажам. При атаках по реальным целям выдерживался угол пикирования 20—30° и интервал в звеньях, увеличенный до 1 минуты с тем, чтобы после ввода в пикирование первой пары следующая «распускалась», несколько отставая для свободы маневра, и следом ныряла на цель. В пикировании Су-24 теряли пару тысяч метров, иногда встречая зенитное противодействие. Никогда не виденные дымные облачка



**Су-24-10. Техники 735-го бап у самолета, снаряженного бомбами ОФАБ-250-270**

неподалеку для некоторых оставались непонятными, но летчики подгадливей брали ручку на себя столь интенсивно, что выскакивали на 9000—10 000 м, презрев боевой порядок.

В другом случае уже выходившая на боевой курс группа с ходу «воткнулась» в плотный облачный фронт, стеной стоявший на пути. До цели оставались минуты, строй распускать было невозможно, и летчики испытывали неприятные минуты, пытаясь высмотреть соседей в сплошной мгле, где и концов крыльев не было видно. Сразу после сброса самолеты отваливали кто куда, крутым набором высоты избегая столкновений. За ведущим Бокачем удержался только один экипаж, остальные выходили к Кокайтам с разных направлений и высот, устроив настоящую «свалку» на подлете, доставившую хлопот руководителю полетов.

На аэродроме бомбардировщики тут же заправлялись и снаряжались бомбами к повторному вылету. Для подготовки техники был использован «бригадный подряд», уже зарекомендовавший себя в авиации 40-й армии: из технического состава сформировали команды по шесть человек в каждой со всеми необходимыми специалистами групп обслуживания, обязанностью которых была подготовка по всем службам звена из закрепленных за бригадой двух-трех самолетов. Все люди при этом были на виду, а работа на «своих» машинах способствовала сработанности группы и ответственности. Заруливающий после посадки самолет тут же встречала ожидавшая его команда, улаживавшая все замечания экипажа и устранявшая недостатки. Необходимые проверки шли параллельно с заправкой и зарядкой самолета. Рядом прямо на стоянке лежали уже подготовленные бомбы, сразу подкатывавшиеся для подвески. Такой распорядок сам по себе был нарушением обычных



**Су-24-11. Подвеска бомб разного калибра на одном самолете — ФАБ-3000 и ФАБ-500М62**

мер безопасности, но пренебрегать правилами «мирного времени» вынуждала обстановка — полковой вылет требовал подвески двух с лишним сотен бомб, не оставляя иного выхода, как загодя их готовить и иметь под рукой. Каждый знал свое дело, и в 143-м бап однажды подготовка всего полка с подвеской боеприпасов была выполнена рекордно быстро — за 34 минуты (в несколько раз быстрее нормативов). Бомбы подтаскивали все кто мог, и штурману одного из экипажей капитану Мецкеру откатившейся чушкой сломало ногу. Травму он быстро залечил и, вернувшись из госпиталя, сделал еще несколько вылетов.



**Су-24-05. Крыло самолета полагалось складывать на земле, чтобы не повредить его о препятствия при рулении**

Сам вылет десятков самолетов занимал считанные минуты: с рассветом на аэродроме все приходило в движение, машины поднимались в воздух с интервалом 30—40 секунд, накрывая окрестности форсажным грохотом двигателей. С уходом последней машины невероятной казалась оглушающая тишина, сменявшая царившее минуты назад оживление.

Серьезных поломок и происшествий на Су-24 не было, за исключением случая с невыработкой ПТБ, которые пришлось аварийно сбросить вместе с бомбами, и фонарного столба, сбитого в Ханабаре крылом рулившего на взлет самолета одного из замкомэсков. Столб был снесен выпущенным крылом Су-24, поскольку консоли, закрылки и предкрылки были выпущены прямо на стоянке; обычным образом после

проверки консоли и механизация убирались для руления в тесноте аэродромных стоянок и приводились во взлетное положение только после занятия предварительного старта, но тут для экономии времени летчик делать этого не стал. Впрочем, прочная машина вынесла удар о неожиданное бетонное препятствие, и взлету это не помешало. В остальном трехмесячная «командировка» сопровождалась изрядной скукой: вылеты были нечастыми, и экипажи по 10—15 дней томились в казарме, где заняться в полуденную жару было нечем, а отлучаться запрещалось.

Впрочем, эффективной работе бомбардировщиков препятствовало и одно вполне объективное обстоятельство: несмотря на газетные релизы о «победном марше», побеждать оказалось некого. Еще за несколько недель до начала наступления Масуд, не зря прозванный «Счастливым», через своих информаторов в Кабуле получил планы и карты операции. Боевые отряды и значительная часть населения были выведены за пределы Панджшера (как потом сообщала агентура, к кишлакам подавались целые колонны автобусов) и рассредоточены в «зеленке» Чарикара, Андараба, Ниджараба и Феранга, а также укрыты в соседних ущельях. Рапорт маршала Соколова в Москву о том, что «в ходе боевых действий в Панджшерской и Андарабской долинах... противнику нанесено серьезное поражение», оказался поспешным. Слабость сопротивления, заставившая счи-

тать Ахмад-Шаха разгромленным, объяснялась немногочисленностью оставшихся местных формирований и отрядов самообороны. Уже к концу лета, с отходом советских войск из Панджшера, «народная власть» откатилась на исходные позиции.

После не слишком впечатляющего дебюта Су-24 к середине июля 1984 года вернулись на свои базы и в течение нескольких лет не появлялись над ДРА. Несмотря на прилагаемые усилия, просвета в войне не виделось: противник набирал силу, а контролируемая «народной властью» территория сокращалась с каждым годом. К 1987 году на 85% территории Афганистана хозяйничали моджахеда, а Кабул, по признанию самого Наджиба, контролировал только один кишлак из четырех.

С принятием решения на выход из ставшей безнадёжной войны роль авиации только возросла. Ей во многом предстояло заменить действия наземных войск, систематическими ударами сдерживая противника и сберегая жизни солдат и офицеров. К этому времени достойных целей для авиации стало больше чем достаточно — набравшая силу оппозиция опиралась на крупные базовые районы, располагая обустроенными складами и мастерскими, укрепленными пунктами, убежищами и разветвленными системами огневых позиций, прикрывавшими контролируемые зоны.

Деятельность ВВС все больше сводилась к ежедневным бомбовым ударам по плановым целям, где разведка указывала на активность противника. Помимо баз и лагерей, таковыми были места ночевки и дневки, разгрузки караванов, а также сами караванные тропы. Большинство такого рода объектов были недоступны для артиллерии и находились в плановых таблицах на протяжении многих дней подряд, как с целью сдерживания действий оппозиции, так и с задачей «беспокойства» противника, будучи средством хоть как-то отвечать на его вылазки. Вместе с тем в безлюдных горах моджахедам делать было нечего, и обычно под авиаудары попадали селения, дававшие приют «воинам Аллаха» и превратившиеся, на военном языке, в «места сосредоточения живой силы противника».

Как оценивал работу этого периода замкомандира Кокайтинского полка подполковник Юрий Рудаков,



**Су-24-12. Подвеска десяти специальных толстостенных бомб ФАБ-250ТС. Такие бомбы предназначались для разрушения укрытий и пещер, служивших убежищем душманам Су-24-13**

«боевые вылеты носили характер постоянного воздействия — больше для того, чтобы держать «духов» в черном теле, чем для решения каких-либо конкретных тактических или оперативных задач» (американцы во Вьетнаме с еще большей откровенностью именовали такой стиль «тактикой устрашения»).

Другим фактором, определявшим тактику ВВС, становился рост числа зенитных средств и качественное изменение ПВО, насыщавшейся множеством крупнокалиберных пулеметов и ЗГУ. По данным агентуры, к началу 1987 года Ахмад-Шах Масуд располагал даже швейцарскими 20-мм «Эрликонами» и



**Су-24-14. Для подвески большого числа бомб использовались многозамковые держатели, позволявшие разместить до 18 бомб ОФАБ-250-270**





**Су-24-16. Установка многозамкового держателя МБДЗ-У6 на бомбардировщике Су-24**

малогабаритными радиолокационными станциями оружейной наводки для стрельбы в ночных условиях и облачности.

ГРУ Генштаба докладывало о поступлении в душманские отряды в 1987 году уже 600 ПЗРК типа «Стингер»(!), подтверждением массового присутствия которых стал захват среди трофеев только за первое полугодие 102 ракет.

Наиболее радикальной ответной мерой, помимо тактических приемов и конструктивных нововведений, оказался уход авиации на большие высоты. Появлявшиеся повсюду «Стингеры» загоняли самолеты все выше и выше, и к 1988 году над местом удара запрещалось снижаться менее чем до 4500 м, а заход в атаку строить предписывалось с 7500—8000 м. С уходом на высоту точность бомбометания, особенно с горизонтального полета, превратилась в достаточно условную величину. Речь уже не шла об уничтожении точечных целей — отмечались случаи, когда летчики «мазали» даже по кишлакам. Должная эффективность работы могла быть достигнута только наращиванием бомбового тоннажа, массированным давлением с воздуха.

Расход боеприпасов и количество вылетов для подобного воздействия требовались не шуточные. «Пропустить» их через перегруженные аэродромы 40-й армии не представлялось возможным, с них к лету 1988 года работали 164 советских самолета и 331 вертолет, а летчики уходили на задания по пять-шесть раз в день, имея предельную нагрузку на экипажи.

Положение обострилось с началом вывода войск, уже на первом этапе которого к августу 1988 года был оставлен Кандагар с его базовым аэродромом. За каждую тонну керосина и боеприпасов приходи-

лось платить кровью, проталкивая колонны через душманские засады, или расходовать практически столько же горючего, доставляя по воздуху силами транспортной авиации. Работа с приграничных аэродромов позволяла избежать этого «бутылочного горлышка» со снабжением, поскольку к каждому из них подходила железнодорожная ветка, а неподалеку находились окружные склады с тысячами тонн «гостинцев». К тому же северные районы ДРА регулярно обрабатывали МиГ-21 и Су-17 местных авиаполков (115-го гв. иап, а также 136-го и 156-го апиб), действовавшие с аэродромов ТуркВО. Однако наиболее напряженная обстановка сложилась в центральных и восточных провинциях, куда они не могли дотянуться. Единственным выходом виделось вновь привлечение бомбардировщиков: по штурманскому

расчету, Су-24 с тремя-четырьмя тоннами бомб мог сходить к самым удаленным целям, вплоть до пакистанской границы.

К этому времени Су-24 уже имелись, что называется, под рукой — на аэродроме Карши (Ханабад) в 150 км от границы. В соответствии с принятой стратегией усиления южного направления здешний 735-й иап ПВО еще весной 1981 года был преобразован в полк ИБА, а через три года, сохранив номер, стал бомбардировочным в составе 34-й чирчикской адиб ВВС ТуркВО. Еще будучи истребительным, полк принимал участие в афганских событиях, однако оно было эпизодическим и ограничивалось сопровождением самолетов ВТА при переброске войск. Теперь же Карши предстояло стать базой для боевой работы фронтовых бомбардировщиков (для командования было очевидно, что для выполнения поставленной задачи потребуется привлечение не одного полка).

735-й бап, как и его соседи из Николаевки, имел далеко не новые Су-24. Полк получал машины из лидерных авиачастей «переднего края» — западных округов, переходивших на более современные Су-24М и списывавших «поношенную» технику во вторую линию. Всего полк располагал 31 бомбардировщиком, две эскадрильи которых были оснащены «оленьями» — Су-24 выпуска 18, 19, 25 и 26-й серий, прозванными так за приметную «ветвистую» антенну на носовой части, которые были получены из Брандта (ГСВГ) и Старокопстантинова (ПрикВО), третью же и вовсе набирали «с миру по нитке». По иронии судьбы, именно «тыловым» полкам и удалось опробовать свои Су-24 в бою...

К лету 1988 года еще не все экипажи каршинского полка прошли в полном объеме переучивание, но ждать не приходилось. Для ускорения процесса полк

в июле пополнили звено опытных летчиков из ГСВГ, в совершенстве освоивших все виды боевого применения, а учебные полеты организовали в две смены. Полку предстояло работать «бомбардировочным» стилем, с безопасных больших высот и горизонтального полета, что определялось характером площадных целей и возможностями самолета. Су-24 позволял осуществлять навигационное бомбометание в программном режиме, выходя к цели и сбрасывая бомбы либо по выходе «на точку», либо с прицеливанием, выполняемым оператором с помощью бортовых оптико-электронных средств и РЛС.

Достаточную точность выхода на удаленные объекты обеспечивало бортовое оборудование ПНС, включавшее радионавигационную и автономную инерциальную системы, сопряженные с БЦВМ «Орбита-10» и выводившие бомбардировщики в назначенное место с отклонением порядка нескольких сотен метров. Это избавляло экипажи от проблем с ориентировкой над монотонной серо-желтой пустыней и каменным хаосом хребтов и ущелий, над которыми постоянно господствовали струйные течения, «сдувавшие» самолет на маршруте. Помимо этого, навигационный комплекс Су-24 обеспечивал точное самолетовождение и прицельное бомбометание ночью и в плотной облачности, обычной для этого времени года, в то время как ночная работа для остальных типов машин всю Афганскую кампанию оставалась почти неразрешимой проблемой, то и дело запрещавшейся из-за малой результативности и повышенного риска.

Безопасные эшелоны определили, исходя из возможностей вражеской ПВО: «Стингер» обладал досягаемостью до 3500 м, а вершины по маршрутам к целям, на которые могли забраться зенитчики-«альпинисты», возвышались до 2500—3000 м. Таким образом, летать следовало не ниже 7000 м. Однако нормативная высотность работы бортового вычислителя «Орбита» ограничивалась лишь 5000 м. Подняв «потолок», функционирование «Орбиты» проверили на полигоне проходами на 7000 м с реальным бомбометанием. Аппаратура работала надежно, и точность попаданий в «кресты» удовлетворила всех. Любопытным открытием было то, что расходы топлива на больших высотах оказались ниже расчетных, из-за чего в продолжительном полете оставался некоторый запас. Новость самым приветственным образом была встречена летчиками — лишнее топливо над чужой территорией всегда пригодится («запас карман не тянет!»)

В ночь на 25 октября в боевой вылет ушло первое звено, ведомое летчиком-инспектором службы бо-



**Су-24-15. Подготовленные к подвеске ФАБ-500ТС**

евой подготовки 73-й ВА полковником Богданом и замкомандиром полка подполковником В. Ламзиным. Их цель была дальней — горные тропы у осажденного моджахедами Кандагара. Ламзин со штурманом майором С. Воскобойниковым и в дальнейшем чаще всего водили группы на удар, нередко их возглавлял командир полка полковник С.В. Яншин. Помимо обычной проверки систем, заправки и подвески бомб, подготовка Су-24 включала и программное обеспечение полета: полученные от штаба ВВС ТуркВО разведданные с указанием положения целей переводили из прямоугольной сетки координат в геодезическую, вводя их в «память» ПНС. Готовя данные штурманского расчета для программирования ПНС, использовали обычные карманные калькуляторы. Никаких специальных вычислительных машин для этих целей не было, и пользовались «Электроникой» БЗ-34 бытового образца. Возможностей счетной машинки вполне хватало, чтобы обсчитать необходимые параметры по несложной схеме.

Ввод данных упрощало использование новых калькуляторов «Электроника» МК-54, очень ко времени появившихся в продаже. Счетная машинка имела блок памяти, куда вводились необходимые для штурманского расчета программы, что позволяло в три-четыре раза сократить время подготовки, буквально «на коленке» обсчитывая необходимые цифры для работы ПНС. Подготовка летных карт сводилась к изучению места удара и прокладке прямой — кратчайшего маршрута туда и обратно. При этом на постановке задачи, производившейся перед самым вылетом, летчикам не доводили характер целей, и лишь по району на карте да подвешенным боеприпасам можно было догадаться, что за объект «вычислила» разведка: РБК или по стоянкам отрядов оппозиции и местам разгрузки караванов, БетАБы — по укрытиям, пещерам



**Су-24-17. Подвесные баки ПТБ-3000 рядом с самолетом**

и складам, а обычные фугаски — по всему подряд, от враждебных кишлаков до площадного засыпания гор и ущелий. Мало что удавалось рассмотреть и с воздуха — весь первый месяц вылеты планировались с наступлением сумерек, и работа шла ночью и в обычном для этого времени года облачном «сложняке».

Взлетая с 40-секундными интервалами, бомбардировщики догоном пристраивались к ведущему и по докладу замыкающего всей «стаей» увеличивали скорость, выходя на маршрут. Место в колонне выдерживали с помощью РПО, поднимая его антенну на пару градусов для обзора воздушной обстановки и держась с 10—20-секундными «зазорами» от впереди идущего (сближаться теснее 2—3 км в темноте было рискованно). На индикаторе при этом передняя пара четко просматривалась на удалении 10 км, что позволяло контролировать направление полета на случай отказа автоматики. Радиопереговоры сводились к минимуму: замыкающий по взлету докладывал на УКВ о занятии своего места в строю, а ведущий коротко сообщал кодом на КП о проходе поворотных точек маршрута и о возвращении («205» означало — «прошел ППМ», а «328» — «работу закончил»). На случай радиоперехвата цифровые сообщения время от времени менялись.

После первых вылетов четверками или несколькими звеньями в ударах стали принимать участие все большие группы, вплоть до полного состава полка. Обычно они насчитывали 20—24 бомбардировщика, обрабатывавших один объект или разделявшихся на 3—4 группы, по количеству близкорасположенных целей. Иногда полк позскадрильно уходил в разных направлениях. Обычным делом были два, а то и три боевых вылета в сутки на экипаж. В каждом полете летчики проводили над территорией противника примерно полтора часа.

Усиливая бомбардировочную группировку, спустя несколько дней в Ханабад направили 24 Су-24 из Николаевки. Для летного состава этой части все произошло столь же внезапно, как и в 1984 году, не

исключая и командира полка полковника В.Н. Бойко. Отлетав накануне учения и приземлившись около полуночи, люди разошлись было по домам, но тут же были подняты по тревоге. Спустя несколько минут в штабе экипажи узнали о предстоящей командировке. На отдых дали 8 часов, а уже утром 28 октября полк вылетел на помощь коллегам. Самолеты перелетали в Ханабад готовыми к немедленной работе, неся первый боекомплект из шести ФАБ-250 и двух ПТБ-3000. Позднее к ним присоединилось еще одно звено.

После двухдневной подготовки, изучив карты и разведдонесения, без всяких ознакомительных полетов, 31 октября николаевская группа ушла на боевое задание. Целью был город Майданшахр, лежавший за хребтом у Кабула. По данным разведки, покинутый жителями и опустевший населенный пункт использовался душманами как базовый лагерь. Позднее места ударов переместились к горным районам у Кабула, Баграма и к чарикарской «зеленке», где отмечались стоянки кочующих банд и пусковые установки обстреливавших города ракет. На пределе досягаемости Су-24 ходили за Кандагар и Джелалабад, громить позиции осаждавших города отрядов оппозиции. Любопытным оказалось, что на маршруте то и дело приходилось проходить над еще одним Ханабадом — одноименным афганским городом, лежавшим практически на том же расстоянии по другую сторону границы.

2 ноября экипажи 149-го бап отработали налет с «подскоком» через Кокайты, приземлившись там с шестью «пятисотками» и ПТБ для дозаправки. Однако в дальнейшем такой вариант повторили лишь один раз по той причине, что посадка загруженного Су-24 была не из легких, да и сама авиабаза, верно служившая всю войну передовым аэродромом, была к этому времени переполнена выводимыми войсками. Побывать там снова николаевским бомбардировщикам пришлось уже в аварийной ситуации: возвращавшиеся из-под Кандагара самолеты выработали топливо и спешили обратно, когда садившаяся в Карши первой машина майора Маховского «разулась» на пробеге и барабаны колес загорелись прямо на полосе. Пока его тушили и оттаскивали, остальным 11 «сушкам» дали команду идти на запасной аэродром, и они одна за другой с практически сухими баками «посыпались» на ночные Кокайты. В результате летчикам пришлось там самим заправлять и готовить самолеты. В хлопотах прошла ночь, и в эту смену второго вылета уже не стали выполнять. В суете не успели подобрать тормозные парашюты, и один из них тут же «заглотал» руливший Ил-76. Транспортник встал на прикол для замены двигателя, разразился скандал, и отношения



с местным начальством оказались испорченными.

Обеспечивая необходимый темп боевой работы (два-три вылета за смену на самолет), подготовили сменных летчиков и штурманов, занимавших места в кабинах по возвращении из вылета основного экипажа. Техники и вовсе работали на аэродромах безвылазно, наладив подготовку машин бригадами, сменявшимися через сутки. Работа на стоянках кипела всю ночь: самолеты обоих полков обычно уходили на одну цель, после чего переключались на новую. Реже выполнялась звеньевая или эскадрильная «обработка» сразу нескольких объектов. Группы уходили с интервалом в час между взлетами ведущих, чтобы не «запрудить» аэродром при возвращении. Этот «зазор» позволял оружейникам и заправщикам встретить вернувшуюся группу, подготовить ее к повторному вылету и тут же принимать самолеты следующей.

Время от времени выпадали «разгрузочные дни», когда полки работали поочередно через сутки. Работа велась в круглосуточном режиме, без праздников и выходных, лишь пару раз по погоде да под Новый год случились «просветы». «Красным днем календаря» предполагалось 7 ноября, и в предвкушении праздника экипажи отправились в баню. Отдых уже был в самом разгаре, когда (как всегда, неожиданно) пришла команда на вылет. К самолетам добрались все радостные и раскрасневшиеся (хотя многие помыться и не успели). В том, что «успели отпраздновать», командиру признался весь строй, но и готовность лететь была такой же единодушной. В кабинах отдышались кислородом, и «праздничный» вылет прошел без замечаний.

Цели почти всегда были рассредоточенными, и в накопители информации «зашивались» несколько точек в районе бомбометания с разном в 300—1000 м или с отличием в угловые минуты координат на разных машинах. Выйдя в назначенный район в ночной тьме, штурман с помощью РПО сверялся с загодя нарисованной на кальке «картинкой» радиолокационного изображения местности и отыскивал приметные засветки на индикаторе — контрастный изгиб реки, мост или гору. При дальних рейдах, где за счет расстояния накапливались погрешности навигационной системы и вычислителя, положение корректировали по характерному ориентиру. Точками отсчета обычно становились заметные издали плотина ГЭС Наглу и озеро Суруби, лежащие к востоку от Кабула, плотина Дарунта под Джелалабадом, откуда расстояние до большинства целей оставалось небольшим и бомбить можно было даже без дополнительного прице-



**Су-24-22. Бомбардировщик Су-24М уходит на задание**

ливания, автономно по счислению, дававшему точность 300—400 м. На местности, лишенной радиолокационных «примет», коррекцию вводили с помощью РСБН по радиомаякам аэродромов Кабула и Баграма.

В дело шли бомбы трех основных калибров: 250, 500 и 1500 кг различных типов и моделей, подвешивавшиеся в самых разных вариантах, насколько позволяла боевая нагрузка, зависящая от дальности и потребного запаса керосина. При работе по северным районам «ближнего круга», лежавшим на расстоянии 400—450 км от аэродрома базирования (Файзабад, Кундуз и Талукан), обходились без ПТБ и брали пару ФАБ-1500 на центропланные узлы и до шести 250-кг бомб на остальные точки подвески, причем в дело шло все, что имелось под рукой, лишь бы полностью загрузить держатели. В набор одновременно могли входить ФАБы, ОФАБы, БетаБы и толстостенные бомбы разных калибров, пусть даже отличавшиеся по баллистическим характеристикам. Сброс всегда выполнялся за один заход, строя расчет для бомб наиболее крупного калибра, а остальные шли в догон с перелетом. На месте разрыва «полуторки», несшей 675 кг взрывчатки, вспыхивал настоящий вулкан с мощным грибом, на фоне которого взрывы «пятисоток» казались лишь облачками пыли. «Добавку» часто клали, выставляя взрыватели с замедлением на разное время, напоминаяшими о себе взрывами то тут, то там в течение суток.

Чтобы максимально использовать грузоподъемность машин, использовали центропланные двухпостовые держатели, с которыми Су-24 брал до восьми «пятисоток», и шестипостовые многозамковые держатели МБДЗ-У6-68, загружаемые 12—18 «четвертушками». Град бомб получался внушительным, ведь полк мог обрушить на цель сотню «пятисоток» или 200—250 бомб ФАБ-250. В то же время увешанный МБД и гроздьями бомб самолет на высоте становился неустойчивым и буквально «ковылял», словно



**Су-24-21. Летчик и штурман занимают места в кабине Су-24М**

по булыжной мостовой. Даже после сброса бомб он вел себя не слишком приятно, «цепляясь» за воздух замками и упорами дюжины держателей. Недостатком МБД была трудоемкость подвески большого числа боеприпасов и хлопотное переоборудование под другие варианты, требовавшее снимать увесистые балки весом в полтора килограмма, отстыковывать электроарматуру и менять их на универсальные держатели. По этой причине в 149-м полку МБД несли лишь десять самолетов.

Гораздо более предпочтительными были мощные ФАБ-1500. Их подвешивали иногда и по три штуки, ведь они, в отличие от «кустов» бомб меньшего ка-

либра, создавали куда меньшее сопротивление, да и подвесить парутройку штук тяжелых бомб было куда проще, нежели груды бомб меньшего калибра. Сброс ФАБ-1500 выполнялся залпом, поскольку сброс «полуторок» по одной не предусматривался системой вооружения, чтобы неравномерная подвеска не усугубляла устойчивости. Большая часть заданий требовала использования подфюзеляжного ПТБ-2000, в дополнение к нему брали пару «полуторок» или 4—6 «пятисоток». Для работы по удаленным целям использовали два подкрыльевых ПТБ-3000, а бомбовая нагрузка сокращалась до одной ФАБ-1500 либо 2—4 ФАБ-500 или ФАБ-250.

Реже в дело шли РБК, главным образом полутонные с «шариками» ШОАБ-0,5 или мелкими осколочными бомбами калибров 2,5 и 10 кг, которые могли соседствовать с фугасками на самолетах группы и даже на одной машине. Обычно удар таким набором наносили по кишлакам в «зеленке» и целям на открытом месте. При этом первыми достигавшие земли ФАБы сметали взрывами стены дувалов, а уцелевшую живую силу накрывала уже осколочная «мелочь». В частности, с помощью РБК в декабре обрабатывали окрестности Джелалабада и Кабула, откуда обстреливали эти города, а также район Мангваля, где карты пестрели множеством точек, отмечавших душманские стоянки. В дневном вылете 24 декабря «шарики», сброшенные с самолетов 149-го бап, вчистую выкосили под Мангвалем укрывавший душманов пальмовый лесок. Для более плотного «засева» РБК сбрасывались с высот порядка 4000 м, а взры-

ватель вышибного заряда выставляли с задержкой, чтобы РБК раскрывались в 1500 м над землей. Под самолетом в ночи рассыпался огромный искрящийся эллипс — каждая РБК-500 накрывала смертоносной иллюминацией зону порядка 400 на 600 м, отсекая все в труху сотнями тысяч стальных 5,5-мм шариков.

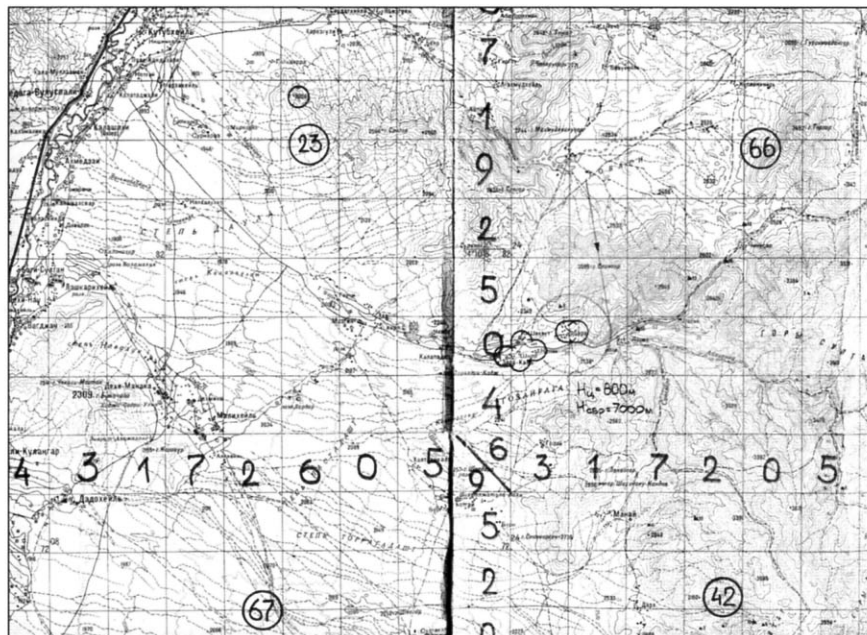
Сам самолет, нагруженный по максимуму, не очень-то любил полет на высоте свыше 7000 м, сопровождая его тряской и норовя сорваться при резких маневрах, из-за чего летчики поопытнее советовали новичкам «добавлять крен наклоном головы, а не ручкой, чтобы не посыпаться вниз». Избегая критических режимов, к цели шли на 4600—6000 м и, уже

разгрузившись, «порожняком» выскакивали на рекомендуемые 7000—7500 м, одновременно отворачивая на обратный курс. После разгрузки машина пилотировалась куда свободнее, даже расход топлива снижался почти на 20%.

Суточный расход боеприпасов доходил до 250 т, и окружные склады бомбардировщики опустошили бы через несколько недель. Во избежание остановки боевой работы боеприпасы начали свозить со всего Союза, каждые 3—4 дня разгружая на станции по эшелону. Помимо привычных бомб образца 1954 и 1962 годов, в ход шел и «лежалый товар» старых типов 30—40-х годов. Такие боеприпасы обладали недостаточной устойчивостью на траектории при бомбометании с больших высот и на высоких скоростях, однако для удара по площадям «хромающая» баллистика считалась вполне удовлетворительной.

По площадным целям и вдоль ущелий бомбы сбрасывали серий, задавая бортовой системой управления оружием интервалы и порядок схода с замков. Если же работать предстояло по компактному объекту или поперек горного распада, груз сбрасывали залпом, целясь самостоятельно или по отделению бомб с самолета ведущего. В случае отказа оборудования на самолете лидера применялся «обратный» метод: цель отыскивал ведомый и, с учетом интервала в строю, давал команду ведущему. Бомбардировки по указаниям авианаводчиков, наиболее результативные для авиации непосредственной поддержки, у Су-24 были единичными: трудно было обеспечить целеуказание для высотного бомбометания, а ночью наведение вообще не представлялось возможным. В большинстве удаленных мест, уже оставленных нашими войсками, указывать цели вообще было некому, и бомбардировщикам приходилось проводить «стратегию сдерживания» самостоятельно.

Один из рейдов по вызову 735-й бап выполнил в конце ноября, когда была поставлена задача на удар по укрепрайону юго-восточнее Кандагара. Уча-



**Су-24-23. Фрагмент полетной карты с метками целей к востоку от Кабула**

ствовавший в нем штурман капитан П.Н. Клеветенко так описывал произошедшее: «Подтянувшись к району, где уже крутили карусель Су-17 и Су-25, услышали гвалт в эфире и отчаянные призывы с земли долбить еще и еще, не то уйдут. В ответ: «Не на ТЗ летаем!» Когда основной шум стих, запросил работу наш командир группы. Наводчик, услышав незнакомый позывной, насторожился: «Что еще за «аисты», когда тут «грачам» еще на целый день работы?» Нас он не знал, да и от его указаний толку было мало — у пехоты ведь



**Су-24-18. Рядом с самолетом ожидают подвески толстостенные бомбы ФАБ-500ТС**



карты с прямоугольной сеткой, а нам нужны другие координаты. Бомбить пришлось самим. Когда ахнули первые «полторки», наводчик взревел звонче пилорамы: «Вы чего там делаете?! Чего кидаете? Тут горы из-под задницы выскакивают!» Командир ему в ответ: «Кончай орать. Скажи, туда ли бросили, за мной — группа». Тот, придя в себя, дал команду разгрузиться южнее на полкилометра. Потом поблагодарил за работу и напоследок дал отбой подходившим штурмовикам: «Шабаш, вам тут больше делать нечего».

При боевой работе у самого Пакистана, особенно под Джелалабадом и Кандагаром, где приходилось накрывать перевалочные базы и караванные пути, самолеты проходили вдоль границы и после удара сразу отворачивали в глубь ДРА. Бомбя дорогу на Пешавар, где цели лежали в 3—5 км от «ленточки», экипажи проходили над трассой до самой границы, из-за чего Су-24 случалось на вираже «чиркнуть по ней крылом». Угрозу пакистанских перехватов предупреждало звено МиГ-23 из Баграма, дежурившее вблизи, на 2000—3000 м выше бомбардировщиков. Иногда на самолетах пицала «Береза», сигнализируя о работе чужого радиолокатора, однако тепловые ловушки в ответ не отстреливали, ведь фейерверк в ночном небе сразу выдавал бы группу.

В ответ на продолжавшиеся попытки «засечь» бомбардировщики неизвестной РЛС был подготовлен весьма радикальный план. Ударную группу должен был сопровождать самолет с противорадиолокационным вооружением, который бы зафиксировал место работы РЛС бортовым пеленгатором «Филин» и

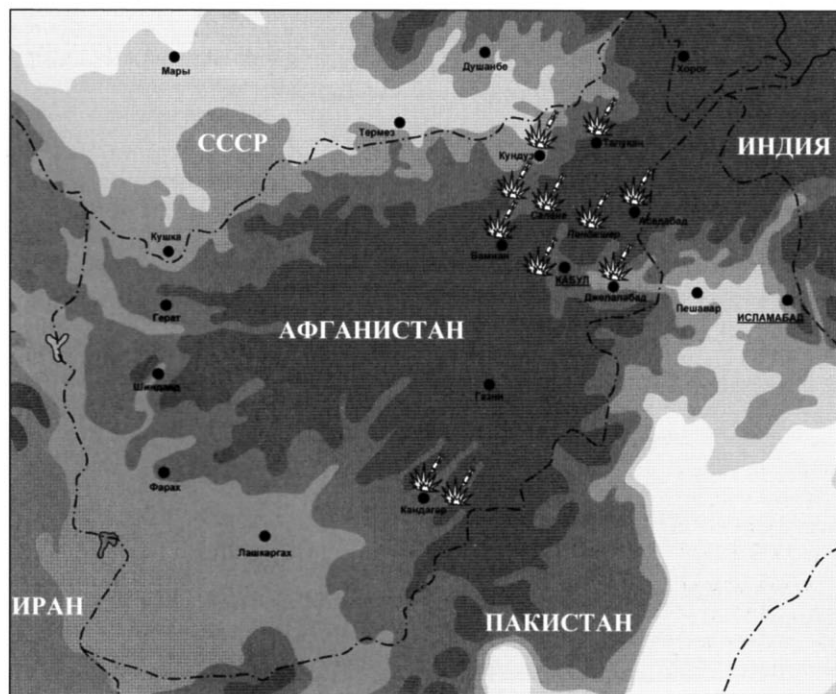
атаковал ее самонаводящимися ракетами Х-58. В конечном счете от ракетного удара отказались, сочтя чересчур вероятным попадание по РЛС и маякам афганских аэродромов в Хосте и Кандагаре. Весьма нежелательными были и дипломатические осложнения, которых не пришлось бы долго ждать, если бы атакованная цель оказалась на территории Пакистана.

За ноябрь—декабрь 1988 года на боевой счет 735-го полка были записаны следующие результаты:

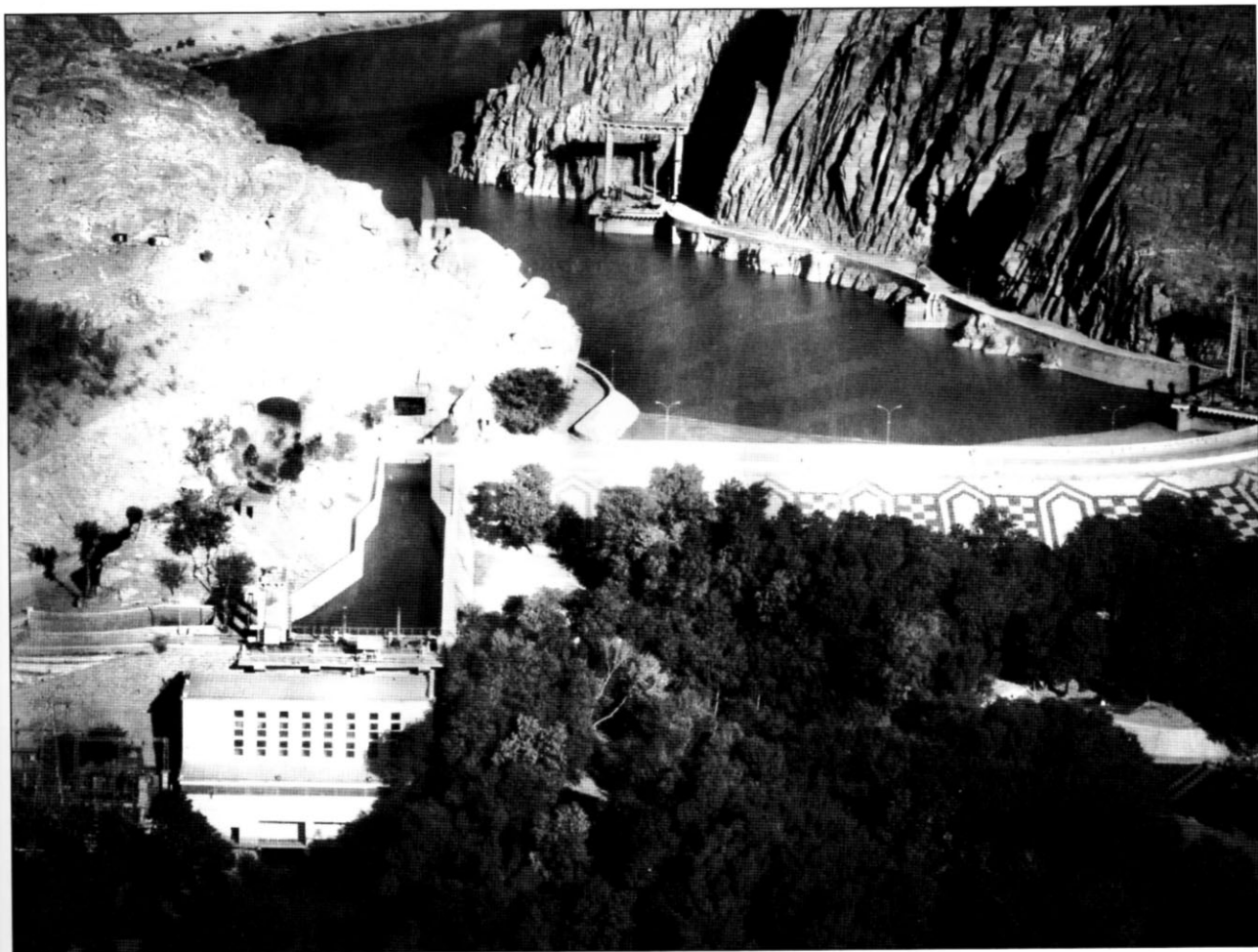
Уничтожено 2360 мятежников  
Разгромлено 2 штаба исламских комитетов  
143 ДШК 5 казарм  
41 ЗГУ 27 складов  
8 ПЗРК 50 вьючных караванов  
93 ПУ реактивных снарядов  
401 реактивный снаряд  
56 минометов  
5460 кг взрывчатки  
400 бочек ГСМ  
9 радиостанций  
31 автомобиль

Несмотря на скрытность ночных высотных вылетов, командование стало принимать дополнительные меры безопасности, программируя «кривой» выход в назначенную точку или отворот перед ней для бомбометания с неожиданного направления, обманывающий наблюдателей противника. Подобная прокладка ломаного маршрута обеспечивалась возможностями ПНС, позволявшей задать путь с заданным числом поворотных пунктов и в автоматизированном режиме выйти в требуемый район в радиусе до тысячи километров. Избегая засадных позиций ПВО на горных вершинах, возвращение строили по обходному маршруту и обязательно меняли курс при повторном ударе по той же цели.

На вертолеты ПСС при работе в дальних «углах» надежды не было, рассчитывать в аварийном случае приходилось на собственную удачу и запас патронов. В обязательный набор, помимо штатного ПМ с четырьмя обоймами, входили АКС-74У, четыре магазина к нему и по паре «лимонок» Ф-1 и гранат РГД-5. Автомат, как самое ценное, прятали на груди под подвесной системой парашюта, не доверяя НАЗу под сидением, а остальные запасы рассовывали по карманам. Носить их там было крайне неудобно, к тому же угловатое железо выпирало отовсюду, быстро рвало карманы и норовило вывалиться наружу. Получить



Основные цели бомбометания в октябре 1988-феврале 1989 гг.



**Су-24-24. Плотина Суруби в пятидесяти километрах от Кабула, служившая надежным ориентиром на маршруте**

специальные разгрузочные жилеты (боевые НАЗ-И) не удалось, их не хватало даже вертолетчикам в Афганистане, и в полках начали самостоятельно кроить «лифчики» с карманами под автоматные магазины и гранаты. У николаевцев «законодателем мод» выступил начальник парашютно-десантной службы А. Соловьев, соорудивший легкую жилетку на лямках из старых чехлов и парашютных строп, а местных летчиков обшивали собственные жены.

В боевой работе Су-24 оказался вполне надежным самолетом, случаи отказа по планеру и двигателям АЛ-21Ф-3 были единичными и относились в основном к системам управления силовой установки, механизации и гидравлике. Один раз произошел помпаж двигателя на самолете замполита эскадрильи майора Рыбака. Вспышки в сопле заметил его ведомый, после чего Рыбаку пришлось выключить неисправный двигатель, аварийным способом избавиться от подвесок и возвращаться домой. Су-24, тянувший на одном двигателе, снизился до рискованной высоты, но долетел благополучно. Неоднократно случались

отказы выработки топлива из ПТБ, причем дефект оказался тем более неприятным, что нажатие кнопки аварийного сброса разом избавляло самолет от всех подвесок для уменьшения посадочной массы, а лишних баков не было. В 735-м полку таким образом потеряли шесть баков. Поругивая «выдумавших самолет сионистов», в полках сохраняли дефицитные ПТБ, перекоммутацией электроарматуры отключая канал их сброса, чтобы с замков уходили только бомбы. Неизбежные отказы сложной электроники поначалу шли валом, в частности, на каждом третьем-четвертом самолете не работала БЦВМ, но постепенно системы «прирабатывались» и неисправностей становилось все меньше. Из-за спешки при программировании, а то и просто путали блоки-накопители информации при установке на самолеты. Однако южнее Баграма к этому времени наших войск уже практически не было, и «рекламаций» не приходило до тех пор, пока в начале декабря при бомбардировке горного района севернее Кабула взрывы прозвучали в предместье города. Погибли



**Су-24-27. Летчики 735-го бап у полуторатонных фугасок ФАБ-1500М46. Карши, канун 1989 года**

наши десантники, а подозрение пало на 735-й бап. Прилетевший разбираться в Карши генерал армии В.И. Варенников привез с собой осколки с сохранившейся резьбой и маркировкой. Но на аэродромных складах таких не оказалось, и обвинение сняли, списав произошедшее на душманскую диверсию.

Боевых повреждений и потерь полки Су-24 над Афганистаном не понесли. И все же напряжение и усталость, помноженные на ночной образ жизни, дали свои результаты. Немалую роль в двух произошедших аварийных случаях сыграла и погода. Готовясь к вылету сырой туманной ночью 13 декабря, николаевский экипаж в составе подполковника Б. Маркина и штурмана капитана А. Савельева вырулил на старт. В спешке летчики не заметили, что самолет так и покинул стоянку со сложенными консолями и убранной механизацией, а жесты стартового наряда, осматривавшего бомбардировщики перед взлетом, не разглядели сквозь запотевшие стекла фонаря и морось.

Остановить их уже не успели — как только самолет впереди оторвался от полосы, Су-24 пошел на взлет. Для рейда на Кандагар машина была запрошена «под пробку» и несли ФАБ-1500 и две ФАБ-500. Из-за такой нагрузки затянувшийся отрыв поначалу не показался подозрительным, но бомбардировщик не хотел взлетать и в конце бетонки. На скорости 350 км/ч Су-24 выскочил на грунт и, задрал нос, понесся дальше. Основные стойки шасси выдержали, и машина оторвалась только перед самым ближним приводом, снеся на нем антенны и столб ограждения. Обе «ноги» с волочащимися лохмами колючей проволоки нормально убрались, и летчик свечой пошел вверх, задрал угол атаки до предельных 27 градусов.

Самолет дошел до цели и, отбомбившись, вернулся обратно, хотя садиться пришлось тем же образом, без выпуска закрылков и предкрылков, блок управления которыми вырвало прошедшим по фюзеляжу столбом. Экипаж еще раз выручила прочность сухой конструкции и ровная степная поверхность (как

говорили, «он мог бы бежать до самого Афгана»). Обошлось без оргвыводов — победителей судить не стали, дав им три дня отдыха, после чего снова подключили к летной работе.

В конце той же недели, 20 декабря, другой случай завершился трагически. Молодой летчик 735-го бап старший лейтенант В. Шостенко в паре со штурманом капитаном А. Черкасовым вылетел на ретрансляцию, обеспечивая связь с ударной группой. Когда бомбардировщики повернули домой, ретранслятор пошел на посадку. Дул поперечный ветер со скоростью до 15 м/с, и летчик не стал выпускать тормозной парашют, чтобы машину не тянуло в сторону. Пилот поступил строго по инструк-

ции, и в его действиях впоследствии не отыскивали ни малейших отклонений от наставлений. Однако Су-24 на пробеге снесло с полосы и выбросило на грунт, а там в подвернувшейся яме сломалась основная стойка, пробившая фюзеляж и баки. Шостенко успел выбраться из лежащего на земле самолета. Правую створку фонаря заклинило, и пока штурман освобождался от ремней и перелезал на место летчика, вокруг машины образовалась лужа керосина. Штурману пришлось прыгать в море огня. Подбежавшие шинелями сбили с него пламя, но было уже поздно — той же ночью Андриан Черкасов умер в госпитале.

Со второй половины декабря значительное число вылетов стали выполнять по квадратам вдоль путей вывода войск, предупреждая вражеские вылазки и создавая «зоны безопасности» у дорог. Для повышения точности ударов, наносимых вблизи расположения своих войск, налеты все чаще производились днем. Другой причиной этого было обеспечение более насыщенной и равномерной работы круглые сутки. Дневные бомбардировки занимали около четверти от общего объема и проводились теми же способами. Лишь иногда в нечастые ясные дни использовалась электронная оптика телевизионного прицела «Чайка-1», дававшая на визире изображение четырехкратного увеличения с высоким уровнем разрешения. Фотоконтроль результатов после каждого удара возлагался на разведчиков 87-го орап, базировавшегося здесь же, в Карши, и использовавших Як-28Р для работы по северным районам Афганистана.

Время от времени, при дневных налетах на цели в знакомых районах, экипажи могли наблюдать последствия своих ударов: испещренную кратерами воронки «зеленку», проплешины на месте кишлаков, расколотые скалы и провалы на месте горных карнизов с обрывавшимися в пропасть тропами, каменное крошево на дне ущелий, в котором терялись дороги. Многие селения вообще остались только на картах —



на их месте виднелись только едва различимые пыльные руины. Внизу лежала погубленная войной страна. Даже продолжавшийся вывод войск пробуждал сомнения: что же это за дорога к миру, которая сопровождается валом бомбардировок? Противник для работавших «из-за речки» авиаторов был лишь безликой точкой на карте, которой сплошь да рядом оказывались селения, окруженные садами и посевами, несколько не похожими на значащиеся в боевых распоряжениях «укрепрайоны». Люди начинали задаваться вопросами, и доходило до того, что представитель разведки вынужден был заверять экипажи, что подлежащие бомбежке кишлаки «брошены жителями и обезлюдели». Недовольны были многие, и некоторые стали уклоняться от вылетов, ссылаясь на здоровье и пренебрегая положенной «за боевой вылет» выплатой. Летчики оставались верны присяге, но пошатнулись устои, на которых держалась становившаяся уже «бывшей» страна. В репортажах известного «афганского соловья» М. Лещинского теперь можно было услышать, что «бессмысленность войны была очевидна с самого начала», а лидеры оппозиции являются «интеллигентными и мудрыми людьми, глубоко почитаемыми в народе».

Понять, что бомбить приходится тот самый народ, а «задания Родины» бесцельны, — от этого становилось не по себе. В 149-м бап экипажи трижды отказывались летать на бомбежку, заявляя, что «за Родину готовы жизнь отдать, но в этом мутном деле участвовать не будут». Двоих летчиков удалось переубедить совместными усилиями командиров и особистов, но один отказался наотрез и был уволен из армии. Вопроса это не решило: многие в ходе вылетов просто сбрасывали бомбы мимо селений.

Последний раз на боевое задание экипажи 149-го бап отправились 11 января 1989 года, отработав по целям у Джелалабада. За весь период было выполнено около 140 полковых вылетов (в среднем по два в сутки на самолет) и сброшено 7500 т бомб.

Еще неделю николаевцы оставались в готовности, пока эстафету не принял сменивший их 143-й бап из Закавказья. К тому времени оба полка, несмотря на разделявшие их 3000 км, входили в одно соединение — 19-й смешанный авиакорпус оперативного подчинения ВГК со штабом в Нальчике, развернутый в декабре 1984 года на южном направлении.

В Копитнари поговаривали о предстоящей работе, считая, что «без нас-то там точно не обойдутся», но слухи подтвердились лишь в середине января, когда командир полка полковник В. Никулин объявил о скором перелете в Карши. Вся подготовка свелась к выдаче карт и прокладке перегоночного маршрута.



**Су-24-26. Корректируемая бомба КАБ-500Л под фюзеляжем Су-24М**

143-й полк располагал более современными Су-24М с модернизированной ПНС-24М «Тигр», увеличенной до 8000 кг полезной нагрузкой и расширенной номенклатурой вооружения. В Карши отправили 26 самолетов, перелетевших несколькими группами, которые вели командир 1-й эскадрильи майор Моисеев, 2-й — подполковник Дербан и 3-й — майор Мосолов. В боевых порядках летели только классные экипажи, молодых летчиков на подмену вместе с техсоставом перебросила ВТА. Перелет не обошелся без приключений: при промежуточной посадке в Кировабаде лидировавшему командиру полка случилось приложить свой самолет хвостом о бетон, стесав трубы аварийного слива топлива. На их замену потребовалось около суток, из-за чего только на другой день, 18 января, «грузинский» полк прибыл к месту назначения.

Уже на месте выдали оружие и переодели в камуфляж взамен «домашних» голубых комбинезонов. Подходящие размеры успели к тому времени разобрать, и «опоздавшим на войну» достались большей частью огромные куртки и костюмы, из-за чего летчики в обновах выглядели натуральными сиротами в жупанах с чужого плеча. Опыт прошедших лет мало чему научил снабженцев: дожидаться выдачи «лифчиков», ставших непременным атрибутом военной моды, не удалось, а сменявшиеся экипажи своими делиться не спешили, резонно считая, что «война еще не кончилась». У бывалых летчиков 143-го полка сохранились старенькие жилетки еще образца 1984 года, остальным же снова пришлось кроить их из подручных материалов или рассовывать магазины и гранаты за пазуху и по карманам.

Для ускорения ввода в строй занятия с ними провели задержавшиеся командир и начальник разведки 149-го бап, поделившиеся опытом полетов над горами, обеспечения работы ПНС, построения боевых порядков и особенностями мест предстоящей рабо-



**Су-24-28. Летчики и штурманы 149-го гв. бап, участвовавшие в вылетах на Афганистан. Николаевка, май 1993 года**

ты. В подготовке активно принимал участие представитель разведотдела 73-й ВА, доставивший из Ташкента множество фотопланшетов целей, «портреты» наиболее часто обрабатывавшихся объектов в дневном и ночном (тепловом) изображениях, радиолокационные виды местности при выходе с разных курсов (в горах одно и то же место при взгляде с разных направлений меняется до неузнаваемости, различаясь словно лицо и затылок). Оперативность разведки заслуживала высочайшей оценки: уже через час после получения боевой задачи перед экипажами расстилались фотопланшеты, зачитывались сводки о деятельности оппозиции в этом районе за сутки, давалась характеристика средств ПВО и прочие детали.

Перспективы на случай аварийных ситуаций выглядели безрадостно: вертолеты ПСС оставались только в Кабуле, Баграме и Кундузе, да и там они сворачивали свою работу, готовясь к перелету в Союз. К концу января на предполетных указаниях прямо говорили: «В случае чего, тяните к Пакистану и там прыгайте. Над Афганом вам надеяться не на кого, а оттуда сумею выкупить или обменять».

В первый боевой вылет, состоявшийся днем 20 января, полк отправился в полном составе. Цели в районе Пули-Хумри располагались вдоль трассы, связывавшей Кабул с Хайратоном. Экипажи бомбили сквозь облака с высоты 6000—6600 м с коррекцией по РСДН. С наступлением сумерек удар ФАБ-1500 и ФАБ-500 повторили. В дальнейшем дневные и ночные вылеты чередовались примерно в равном соотношении, причем как по ближним, так и по дальним целям. По ночам, помимо АНО и СПО, на Су-24М отключали автоматику постановки помех АПП-50, реагирующую на облучение и засветки на земле и в небе, воспринимавшиеся чуткой электроникой как пуски ракет. Ложным сигналом мог стать любой блик, яркая луна, вышедшая из-за туч, или работа РЛС соседних самолетов, на которые система тут же отвечала залпом пиропатронов с дипольными отражате-

лями и тепловыми ловушками. Как-то на одном самолете автомат забыли отключить, и перед самой целью он сработал, расцветив ночную тьму настоящей иллюминацией, по словам летчиков, «изумительной, но совсем неуместной». Зрелище пресек командир полка, вышедший в эфир с набором сильных и ясных указаний зазевавшимся.

21 января поступила задача особой важности: разведке удалось отыскать убежище неуловимого Ахмад-Шаха в ущелье близ Карабата к северу от Кабула. Масуда охраняла, по словам Б. Громова, очередная «взаимопримемлемая договоренность», но упускать шанс покончить с давним противником не хотелось. Но-

чью 143-й и 735-й авиаполки выполнили по два полковых вылета, но «Панджшерский лев» снова ушел. Впрочем, это было только началом очередной охоты на Масуда. Под нажимом Кабула, для которого продолжение войны оставалось единственным шансом сохранить власть, 23 января началась операция «Тайфун», которая свелась к трехдневным артиллерийским, ракетным и авиационным налетам, избранным «основным методом поражения формирований Масуда в Панджшере и на южных предгорьях Саланга».

«Хлопать дверью» напоследок авиаторам пришлось и в последующие дни, причем летчикам объясняли, что бомбят они не Масуда, а «несознательные банды, не желающие примирения», в доказательство чему на Панджшер совершили несколько вылетов с агитационными бомбами-кассетами, набитыми листовками. Неизвестно, как оценили их бойцы Масуда, но в одном случае агитация и пропаганда оказались реальной силой: с ближнего блок-поста докладывали о том, что «залистовали удачно, а кассетой даже зашибли в кишлаке одного «духа».

В 143-м полку пробовали использовать по точечным целям — пещерам и укрытиям в горах — корректируемые авиабомбы КАБ-500Л и КАБ-1500Л, но без успеха. Самостоятельный поиск небольших объектов даже с помощью мощного телевизионного прицела с последующей подсветкой их лазерным лучом «Кайры» с высот порядка 6000—7000 м оказался неэффективным, а рассчитывать на целеуказание с земли в покрытых снегом горах не приходилось. К тому же бомбы при сбросе с больших высот, где их руля «не хватало воздуха», плохо управлялись. Требуемой точности достичь не удавалось, а крошить скалы «кувалдами» стоимостью в десятки тысяч рублей было дороговато. Эффективное высотное бомбометание обычными бомбами по точечным целям в горах также оставалось большой проблемой из-за множества факторов, не учитывавшихся вычислителем прицела (перепад высот, температуры и плотности воздуха,

господство мощных воздушных потоков). В начале февраля для уничтожения двух угнанных афганских вертолетов, севших без топлива на северо-востоке в ущелье под Миандахом, привлекли внушительные силы — два звена «грузинских» Су-24, соседей-каршинцев и тяжелые бомбардировщики ДА, но все же ни одна бомба не накрыла цель. «Вентиляторы» сверху выглядели убедительно целыми, и добивать их пришлось баграмским «грачам».

Работа Су-24 продолжалась до последних дней и часов пребывания в ДРА 40-й армии. Налеты следовали большей частью по придорожным районам и «бандитским» Чарикару, Бамиану и Панджшеру. Так, за один только день 7 февраля, всего за неделю до полного вывода войск, 16 бомбардировщиков 143-го бап наносили удары по следующим целям:

№ цели	Положение цели	Наряд сил
1	20 км юго-восточнее Чарикара	4 Су-24
3	6 км юго-западнее Чарикара	4 Су-24
4	10 км севернее Чарикара	4 Су-24
5	20 км восточнее Бамиана	2 Су-24
8	8 км восточнее Кабула	4 Су-24
27	15 км юго-западнее Кундуза	2 Су-24
28	20 км севернее Кундуза	2 Су-24
29	15 км юго-восточнее Кундуза	2 Су-24
30	5 км севернее Талукана	2 Су-24
31	8 км севернее Талукана	2 Су-24

Бомбардировками поддерживали и удаленные гарнизоны афганцев, практически отрезанные от центра. Как вспоминал штурман эскадрильи 143-го бап майор Н. Барышников, «в одном из вылетов, целью которого назначались «склады оружия» под Баграмом, в указанном месте действительно обнаружили скопление палаток. В визире прицела отчетливо виднелись красные кресты на них и мечущиеся вокруг фигурки людей — должно быть, беженцы с разбомбленного Саланга. Рука не поднялась, и, не сговариваясь, мы всем звеном прицельные марки вынесли в сторону...» Неприятие войны брало свое: даже при невыработке топлива из подвесных баков, трижды случавшейся в 143-м полку, летчики старались сбросить их, не попав по селениям.

Аналогичное отношение к войне было и у пакистанских истребителей, избегавших стычек и ограничивавшихся патрулированием своей стороны грани-

цы. Работая в эти дни по ущельям возле Асадабада, откуда рукой подать до Пакистана, экипажи Су-24 не раз наблюдали в отдалении серо-голубые силуэты F-16. Несмотря на то что миги из Баграма еще в конце января ушли домой, те в бой не рвались и ограничивались наблюдением, обозначая себя по ночам АНО и проблесковыми маячками.

Напоследок Су-24 нанесли бомбовые удары 13 и 14 февраля, выполнив в течение каждого дня по два полковых вылета. Бомбардировщики «рубил хвосты» вслед за уходящими войсками, работая по Салангу, Чарикарской долине, районам от Кабула и севернее до самого Пянджа. В эти дни бомбили исключительно «полуторками», вызывавшими в заснеженных горах настоящие землетрясения со сходом лавин и обвалами. Благодаря журналистам, освещавшим вывод войск, Су-24 мелькнули и на телеэкранах: комментатор новостей, указывая на инверсионные хвосты «последних советских самолетов, покидающих Афганистан», явно поторопился — хотя по мосту на север потоком шла уходящая армия, следы на небе тянулись в обратную сторону...

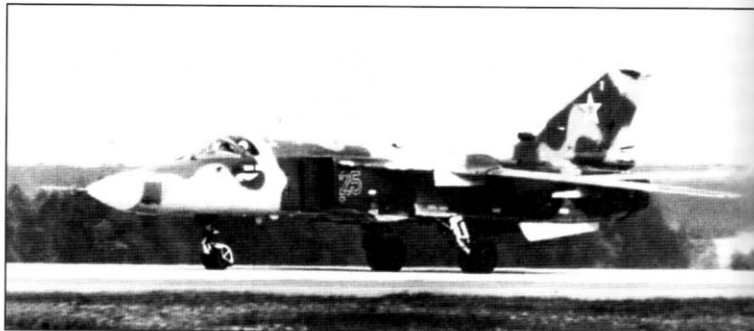
За четыре месяца боевой деятельности 735-й бап выполнил 135 полковых ударов с общим числом 2059 самолето-вылетов. За это время было израсходовано 2367 фугасных авиабомб ФАБ-1500, 1071 бомба ФАБ-500, 1218 ФАБ-250, 176 объемно-детонирующих бомб ОДАБ-500П и 26 разовых бомбовых кассет РБК-500 с осколочным снаряжением. Было сброшено также восемь АГИТАБ-500-300 с листовками и 24 осветительные бомбы ФОТАБ-250Т.

Несмотря на уход 40-й армии из Афганистана, сворачивать присутствие авиагруппы не торопились и после 15 февраля. Полки оставались в готовности поддержать правительство Наджибуллы, а на случай непосредственной угрозы столице предполагалось перебросить бомбардировщики 143-го бап вплотную к границе на аэродром Калай-Мор и оттуда отражать штурм города. Экипажи получили детальные карта Кабула, разбитые на квадраты, в которых у каждого были расписаны конкретные цели и задачи. В «уличных боях» планировали использовать КАБ-500Л и КАБ-1500Л, а также управляемые ракеты Х-25 и Х-29. 735-й полк подобные задачи должен был решать, работая со своей авиабазы. Подготовка продолжалась три недели, однако оппозиция на штурм столицы не пошла, избрав привычную тактику изнуряющих обстрелов и диверсий. 6 марта был дан «отбой», и бомбардировщики 143-го полка, «закрыв командировку», вернулись в Копитнари.



# Самолеты электронной войны

В условиях насыщенности современной ПВО разнообразными радиотехническими средствами возможность радиоэлектронного противодействия технике противника стала необходимым условием не только эффективных действий ударной авиации, но и вопросом ее выживания. Способность ведения радиоэлектронной борьбы в самом широком смысле, подавляя вражеские РЛС, средства связи и системы управления зенитными средствами и истребителями, становилась ключевым условием выполнения боевой задачи. Наличие на борту бомбардировщиков техники РЭБ непосредственно оговаривалось ТТТ ВВС, соответственно Су-24 имели в составе оборудования помеховую аппаратуру, позволявшую осуществлять индивидуальную защиту самолетов. Однако, помимо бортовых систем РЭБ ударных самолетов, для достижения более надежной защиты считалось необходимым прикрывать боевые порядки ударной авиации с



*Первый прототип Т6М-25 в камуфляжной окраске*

помощью специализированных самолетов—постановщиков помех. Самолеты-постановщики, располагающие набором средств РЭБ, являлись много более эффективными при обеспечении прикрытия ударных групп: разнообразная аппаратура позволяла перекрыть рабочие диапазоны радиотехнических средств ПВО, а мощность помеховых станций позволяла надежно «глушить» их работу. Словом, как говорил классик сатиры: «Если вас интересует результат, лучше обратиться к специалисту».

В составе отечественных ВВС для этих задач предназначались отдельные части на вертолетах—постановщиках помех, которые могли выдвигаться на направления действий ударной авиации, а также специальные самолеты-постановщики фронтовой авиации Як-28ПП. Последних, правда, было не так уж много — всего порядка 80 единиц, сосредоточенных в двух отдельных полках РЭБ. К тому же Як-28ПП мало отвечали представлениям о современной технике, имея почтенный возраст — последние из этих машин были выпущены в 1971 году и находились в строю лишь ввиду отсутствия для них достойной замены.

Заинтересованность в новом специализированном самолете



*Самолет Т6М-25 над аэродромом ЛИИ в Жуковском*

РЭБ была обусловлена еще и тем, что стоявшая на Су-24М помеховая аппаратура СПС-161 «Герань» тоже далеко не лучшим образом обеспечивала противодействие технике вероятного противника, в том числе РЛС истребителей F-15 и F-16. Предпочтительным виделось создание постановщика помех на базе того же бомбардировщика, что обеспечивало равные летные характеристики по условиям совместной работы и действиям в общих боевых порядках.

Проработка такой машины под обозначением Т-6П была начата еще во время испытаний Су-24. Оборудованием самолета занималась созданная в ОКБ бригада РЭП. Ввиду сосредоточения усилий на новой модификации самолета Су-24М, разработка модификации постановщика помех была начата уже на его базе. Проектирование постановщика помех было начато в ОКБ в 1976 году. Самолет Т-6МП (Су-24МП) должен был получить комплекс помеховой аппаратуры для индивидуальной и групповой защиты, включая станции «Герань», «Ландыш», «Мимоза» и «Фасоль». Набор СПС позволял осуществлять прикрытие групп ударных самолетов постановкой различных комплексов помех — заградительных, ответных, уводящих, прямомашинных и прочих в различных диапазонах. Работе мощной аппаратуры сопутствовала интенсивная теплоотдача, потребовавшая оснащения станций системой жидкостного охлаждения с теплоносителем, в качестве которого вместо всяких смесей служил этиловый спирт — один только «Ландыш» использовал 160 литров спирта. Часть аппаратуры размещалась на борту машины, другие системы соответственно обстановке могли применяться с использованием двух подвесных контейнеров, именовавшихся № 1 и № 2 и размещавшихся под фюзеляжем. Один из них служил для размещения активных средств постановки помех, а второй содержал устройство «Автомат-ДУ» с кассетами для сброса дипольных отражателей.

Все «наступательное» вооружение из состава оснащения самолета исключалось, а вместо ПНС использовался навигационный комплекс



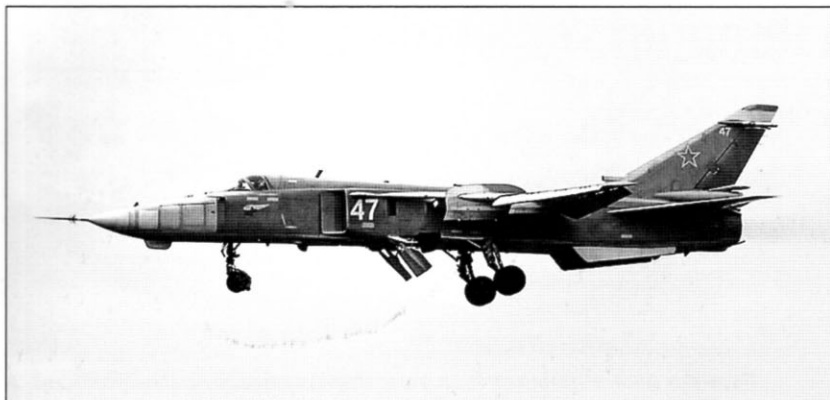
*Вариант размещения антенн помеховых станций на Су-24МП*



*Рабочее место штурмана-оператора самолета Су-24МП*



*Обслуживание Су-24МП из состава 4-го ЦБП. Перед нишей левой стойки шасси хорошо видна мечевидная антенна помеховой станции «Фасоль»*



**Постановщик помех Су-24МП заходит на посадку  
на аэродром Ной-Вельцов, ЗГВ**



**Су-24МП, оснащенный контейнером с оборудованием выброса  
дипольных отражателей. 11-й огран, аэродром Ной-Вельцов, ЗГВ**



**Под носовой частью Су-24МП хорошо виден «гребешок»  
обтекателя антенны помеховой станции «Ландыш»**

аналогичного Су-24МР состава. Как и у разведчика, носовой конус заменялся небольшим обтекателем РПО «Рельеф». Постановщик сохранял возможность дозаправки в воздухе, но нести УПАЗ и подфюзеляжный бак не мог ввиду использования подфюзеляжной точки подвески под спецконтейнер. Внешне Су-24МП отличался наличием антенного оборудова-

ния помеховых систем — радиопрозрачными панелями в носовой части, мечевидными антеннами «Фасоли» на фюзеляже перед нишами шасси и «бородкой» «Ландыша» под носом и «гребешком» за кабиной (последний затем уступил место встроенной антенне).

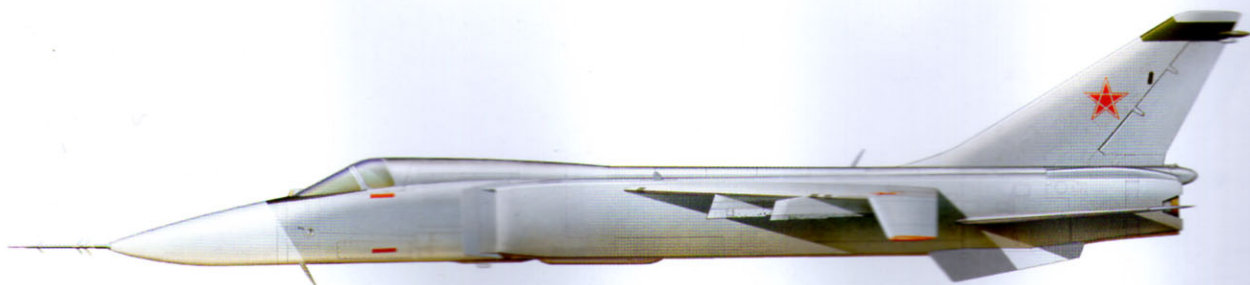
Постройка опытных образцов Т-6МП велась в Новосибирске параллельно со сборкой прототипов разведчика, с которыми те имели практически идентичную конструкцию, различаясь лишь монтажами оборудования. Первый Т-6МП был изготовлен переделкой одной из ранних серийных «эмок» заводского номера 0115304, именовавшейся также Т6М-25. После переоборудования самолет получил наименование Т6МП-25. Самолет был окончен сборкой в феврале 1980 года и совершил первый полет 7 марта — четырьмя месяцами ранее первого прототипа разведчика Т6МР-26. Следующим образцом постановщика стал Т6МП-35.

Госиспытания машин обоих вариантов шли параллельно, будучи завершены в ноябре 1982 года. Помеховая аппаратура была действенным средством ведения РЭБ не только с радиотехническими средствами войсковой и объектовой ПВО, показав хорошую эффективность при противодействии даже системам дальнего загоризонтного обнаружения. Оценивалась также защита экипажа самолета от электромагнитного излучения мощной аппаратуры. Претензии предъявлялись к недостаточной надежности специального оборудования, страдавшего значительным числом отказов.

Серийный выпуск Су-24МП был налажен Новосибирским заводом как «изделия 46». Первая серийная

машина с экипажем И.Я. Сушко и В.Я. Глинчикова поднялась в воздух 7 апреля 1983 года — неделей раньше облета первого серийного разведчика. Серийный выпуск Су-24МП ограничился постройкой всего десятка машин, две из которых получил Липецкий ЦБП, а еще восемь попали в 118-й отдельный авиаполк РЭБ в Чорткове Прикарпатского ВО.

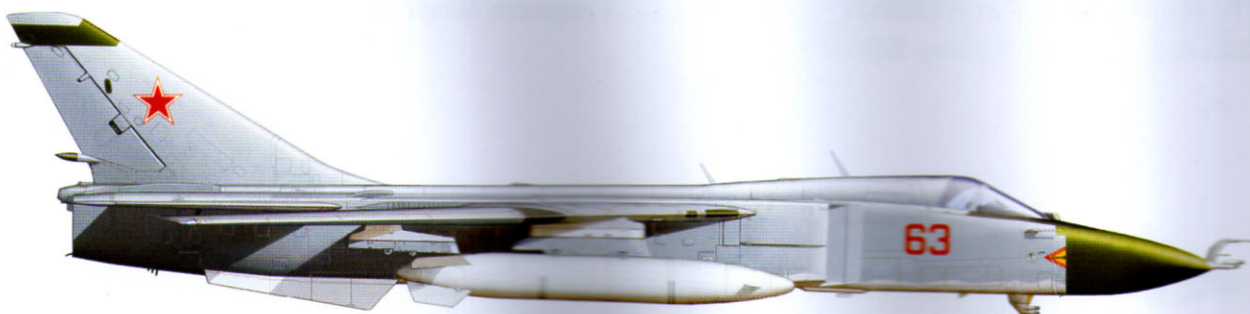




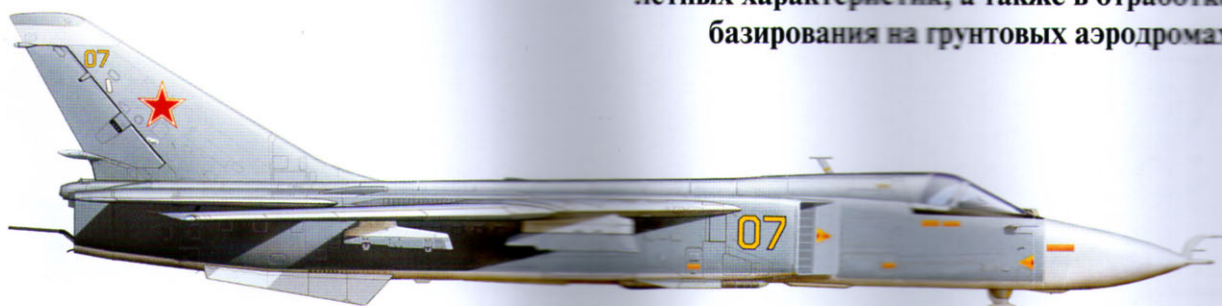
Опытный самолет Т6-1 после доработок. Зима 1968 г.



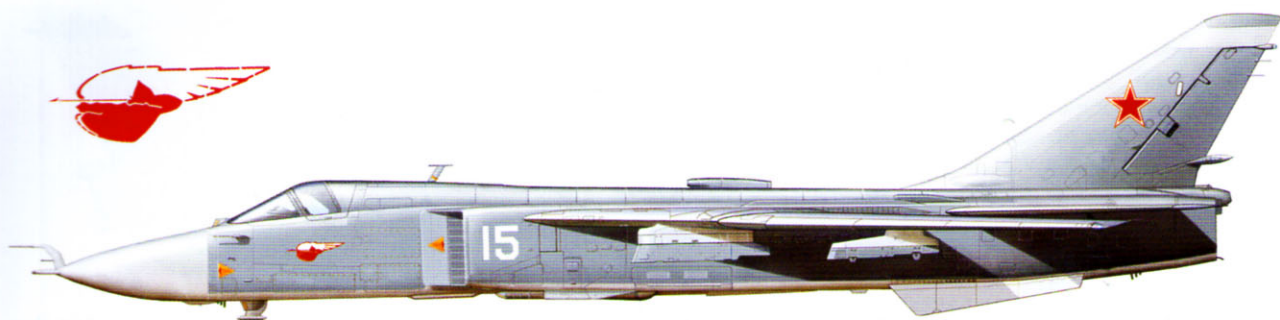
Второй прототип Т6-2И с крылом изменяемой геометрии. Январь 1970 г.



Третья опытная машина Т6-3 использовалась в испытаниях по снятию летных характеристик, а также в отработке базирования на грунтовых аэродромах



Су-24 одной из первых серий, задействованный в испытательных работах в НИИ ВВС



**Су-24 раннего выпуска, использовавшийся в испытательных работах по оценке ПНС и вооружения самолета в НИИ ВВС**



**По окончании испытательных работ этот Су-24 раннего выпуска был передан Иркутскому ВВАИУ**



**Су-24 из состава 2-го гв. бап. Самолет 20-й производственной серии. Аэродром Джида ЗабВО, лето 1980 г.**



**Су-24М из состава 2-го гв. бап. Аэродром Джида, лето 2005 г.**





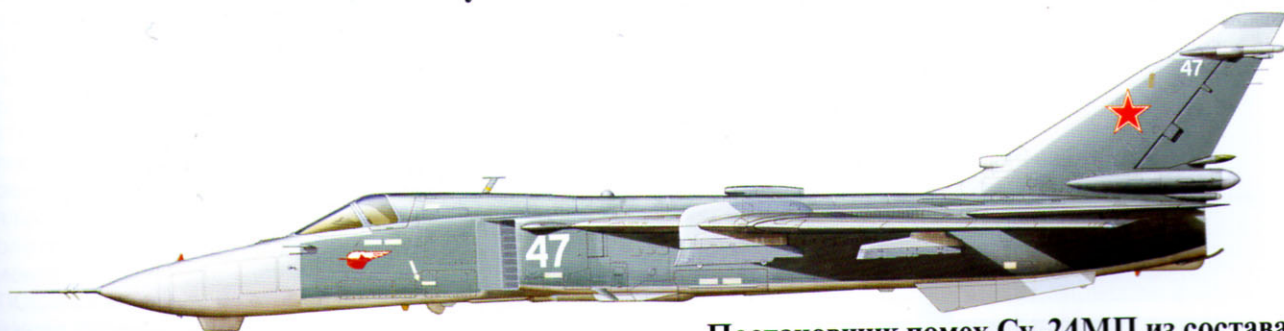
**Су-24М, использовавшийся при испытаниях системы  
ракетного вооружения Х-59 «Овод»**



**Опытный образец самолета-разведчика  
Т6МР-34. Осень 1982 г.**

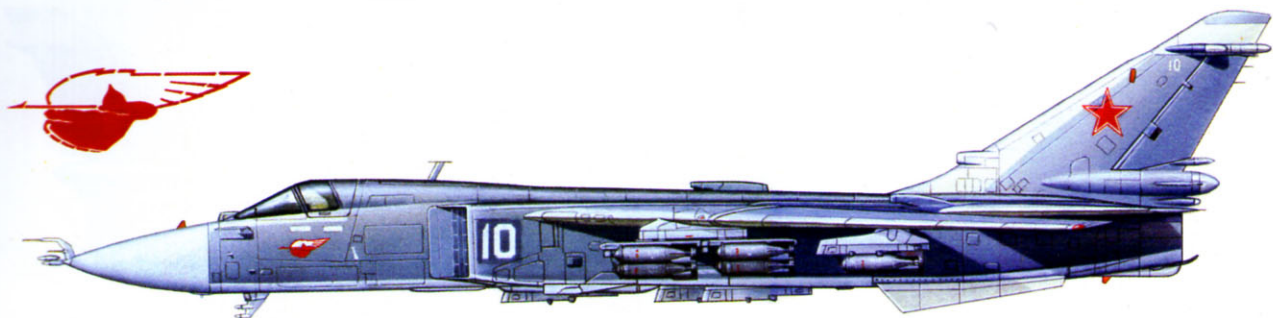


**Бомбардировщик «коммерческой» модификации Су-24МК  
из состава 234-го гв. авиаполка в подмосковной Кубинке,  
служившей базой показа авиатехники зарубежным партнерам**



**Постановщик помех Су-24МП из состава  
липецкого 4-го Центра боевой подготовки и  
переучивания летного состава**





Су-24 из состава 735-го бап. Полк получал Су-24 ранних серий из других частей, на месте перекрашивая бортовые номера. На подвеске — бомбы ОФАБ-250-270 на многозамковых держателях МБДЗ-У6-68. Аэродром Карши ТуркВО, 1986 г.



Су-24 из состава 143-го гв. Краснознаменного бап с аэродрома Николаевка САВО. Полк привлекался к боевым действиям в ходе афганской войны в 1984 и 1988-1989 гг.



Су-24 из состава 143-го бап с подвеской трех бомб ФАБ-1500М-46



Су-24М из состава 149-го гв. Краснознаменного бап с аэродрома Копитнари ЗакВО. На базе полка проводились войсковые испытания самолета в горных условиях.

# Коммерческий заказ

Продолжительное время Су-24 строились исключительно для отечественных ВВС и не предлагались на экспорт. Причинами тому были высокая потребность в бомбардировщиках собственной авиации в сочетании с секретностью изделия, оснащенного самым современным оборудованием и вооружением, доверять которые не слишком последовательным зарубежным партнерам представлялось неразумным. Само наличие Су-24 на вооружении советских ВВС вплоть до начала 80-х годов являлось гостайной, из-за чего даже изображение самолета не появлялось в наших СМИ. Первые снимки мелькнули на страницах печати в 1981 году, и то лишь сведущий глаз мог распознать на заднем плане во фрагментах непонятной машины, заслоняемой фигурами героев фоторепортажа, характерные контуры Су-24.

Заинтересованность зарубежных заказчиков советской военной техники в наиболее современном вооружении, подогретая немалыми располагаемыми средствами ряда партнеров, привела к решению о предложении Су-24 на экспорт. Загранпоставки вооружения и военной техники входили в сферу ведения Министерства внешнеэкономических связей, в структуре которого Главное инженерное и Главное техническое управления (ГИУ и ГТУ) занимались конкретными вопросами военно-технического партнерства. Сама организация МВЭС, в силу специфики работы, напоминала структуру военизированного толка со своими оперативными управлениями и значительным числом военных в штате (даже должность первого зампреда ГКЭС была генеральской). Собственно же решения о поставках военной техники почти всегда являлись вопросом с нескрываемой политической подоплекой и санкционировались решениями ЦК КПСС и Совмина, при которой денежная сторона часто отнюдь не являлась определяющей. Правда,

к описываемому времени идеологические основы стали отходить на второй план, а обострившиеся экономические проблемы СССР заставляли рассматривать поступления от оружейного экспорта как весьма важный источник пополнения бюджета.

Наиболее перспективными являлись заказчики из числа арабских государств-«нефтяников». Союзники по Варшавскому договору переживали те же экономические затруднения, крайне прижимисто выделяя деньги на военные статьи бюджета и воздерживаясь от заказа новой и тем более столь дорогостоящей военной техники. Иное дело восточные страны, где избыток средств удачно сочетался с потребностью в самом современном оружии, подогреваемой амби-



*Один из первых Су-24МК на аэродроме Краснодарского ОВЛТУ*



*Иранский Су-24МК. Самолет оснащен дополнительными кассетами с помеховыми патронами на месте крыльевых гребней*



**Иранский Су-24МК с контейнером дозаправки УПАЗ-А под фюзеляжем**

заменяли на прежний «Кремний», из состава вооружения исключили специальное бомбардировочное и всю арматуру управления ядерным оружием, а управляемым вооружением самолет комплектовался в зависимости от договоренностей с конкретным инозаказчиком. В остальном самолет практически сохранял характеристики и боевые возможности отечественного образца. Первый самолет коммерческого исполнения появился в результате переоборудования обычной серийной «эмки» заводского номера № 0915357. Он был облетан 30 мая 1987 года заводским экипажем в составе Е.Н. Рудакаса и В.В. Рудакова. Следом на испытания

была выведена вторая машина Т-6МК.

Идентичность конструкции и преемственность оборудования позволили быстро развернуть производство Су-24МК, получившего заводское обозначение «изделие 45». На завод в Новосибирске он собирался параллельно с Су-24М, от которого отличался самым малым образом, с перечисленными изменениями по системам, а также оснащением кабины трафаретами и табло на языке страны-получателя — английском или французском. Ввиду различия лишь в комплектации части оборудования первые шесть Су-24МК были доработаны из задела обычных «эмок», следующие машины «коммерческого» исполнения шли в отдельных производственных сериях.

В отличие от Су-24М для отечественных ВВС, экспортные машины получали камуфляжную окраску в темно-зеленых и коричневых либо песчаных тонах с небесно-голубого цвета нижними поверхностями. Впоследствии камуфляж претерпел изменения, отличаясь необычно высоко затянutoй границей голубого цвета по боковым поверхностям. Мотивацией небесной окраски бортов были соображения относительно ракурсов наблюдения самолета с земли, с целью снижения его заметности при выполнении боевого маневрирования.

Первыми заказчиками стали Ирак и Ливия, чьи воинственные лидеры львиную долю усилий уделяли росту мощи своих вооруженных сил. Багдад вел изнурительную войну с соседним Ираном, немногим лучше обстояли отношения с соседями и у полковника Каддафи. Год спустя после первого полета прототипа уже были начаты поставки Су-24МК. Первую серийную машину коммерческого испол-



**Су-24МК иранского заказа. Носовой конус необычного для этого типа черного цвета**



нения, предназначавшуюся Ираку, облетали 17 мая 1988 года. Для удовлетворения настойчивости заказчика доставка производилась максимально оперативно воздушным транспортом. Обычный путь по морю с разборкой самолетов и упаковкой агрегатов в ящики означал много более длительный процесс с неоднократными перегрузками, а перегонка самолетов «своим ходом» была сочтена неприемлемой ввиду неосвоенности дальнего маршрута из Новосибирска в Ирак, к тому же все равно нуждалась в сопровождении транспортниками, доставлявшими агрегаты, наземное оборудование и заводских специалистов. Правда, обнаружилось обстоятельство, мешавшее использованию даже самых крупных на то время транспортников Ан-22: ширина Су-24МК даже с отстыкованными крыльями была больше поперечного размера грузовой кабины «Антея». Проблему преодолели с использованием законов школьной геометрии: гипотенуза больше любого из катетов, и наклоненный на бок бомбардировщик помещался по диагонали грузовой кабины. Для его погрузки на Новосибирском заводе соорудили специальную тележку с ложементами, на которую укладывался повернутый на 30° фюзеляж. На другом самолете доставлялись консоли, оперение и комплект ЗИП.

В Ирак первый Су-24МК был доставлен в начале июня 1988 года. Выгрузка производилась на авиабазе Аль-Бакр. На встречавших произвела большое впечатление оперативность разгрузки, занявшая всего полчаса, тогда как ранее при получении самолетов других типов на подобную операцию уходило шесть-восемь часов. После сборки и подготовки самолета через несколько дней он был готов к полету. Показ бомбардировщика производился специально прибывшему министру обороны Ирака и высшим чинам ВВС страны. Демонстрационный полет выполнялся летчиками-испытателями ОКБ Евгением Рудаком и Сергеем Груенко. После работы в зоне и опробования систем самолета собравшиеся ожидали его возвращения, но самолет задерживался. Машина вынырнула совершенно неожиданно, подкравшись к аэродрому на высоте всего 30 метров и с грохотом пронесшись над гостями. Не менее эффектной была и дальнейшая демонстрация возможностей Су-24, вы-



**013-006, -007. Алжирский Су-24МК на аэродроме**

полнившего над аэродромом пилотажную программу с рядом фигур, более свойственных истребителю, нежели тридцатитонному бомбардировщику. В завершение показа после посадки самолета местное начальство устроило традиционный обряд освящения машины, окропленной кровью жертвенного барана.

Иракский заказ составил 24 самолета. Иракцам было с чем сравнивать полученную технику: располагая немалыми средствами от нефтедобычи, Багдад закупал самое современное вооружение у наиболее известных производителей мира, располагая авиатехникой, в том числе американских и французских фирм. Все эти машины Су-24МК превосходил как по дальности действия, так и по боевой нагрузке. Помимо штатного вооружения, иракцами использовались для самолета тяжелые фугасные авиабомбы калибра 3000 кг, которые подвешивались на центропланские держатели. Помимо этого, при выполнении дозаправки в воздухе использовались доработанные транспортные самолеты Ил-76, оснащенные агрегатами заправки как советского, так и французского производства. Несмотря на суровые условия эксплу-



**Сборка Су-24МК алжирского заказа на Новосибирском авиазаводе**

атации в местном климате с летней жарой до  $+45^{\circ}\text{C}$ , перепадами температур, сухью и запыленностью, Су-24МК показали высокую надежность. Были и некоторые претензии: иракцы сочли недостаточным ассортимент вооружения, не самой рациональной показалась компоновка органов управления и приборов в кабине, недостаточно эффективной для работы в здешнем климате сочли систему кондиционирования.

В боевых действиях полученные Су-24 иракцы не использовали, приберегая полученную наиболее современную технику для будущих сражений. Все три с лишним года, которые Су-24 находились на вооружении, продолжалось освоение машины и курса боевой подготовки. Однако по опыту боевого применения авиации заказчик выразил пожелание повысить защищенность самолета, увеличив число ловушек на борту для противодействия самонаводящимся ракетам. На месте крыльевых гребней, имевшихся на первых Су-24МК, на самолетах очередной серии установили напоминавшие их внешне обтекатели, но служившие иной цели — размещению кассет с ловушками в дополнение к фюзеляжным блокам. Обтекатели угловатых форм конструктивно являлись продолжением центропланов пилонных держателей вооружения. Крыльевые кассеты вмещали 54 помеховых патрона, общее количество которых на самолете составляло 78.

На отечественных Су-24М последних выпусков внедрили еще более радикальное новшество: отка-

завшись от громоздких гребней с кассетами, в хвостовой части вместо прежних встроенных блоков АПП-50 установили прямо на фюзеляже объемистые короба с блоками ловушек общей вместимостью 80 патронов. Короба конструктивно были исполнены в виде надстройки над воздухозаборниками обдува двигательного отсека.

Поставка Су-24МК следующему инозаказчику вызвала куда больший резонанс. Получателем стала Ливия, заказавшая 15 самолетов. В марте-апреле 1989 года первые шесть бомбардировщиков были доставлены на борту «Антеев» на ливийскую базу Умм-Айтага. Прежде всего забили тревогу израильтяне, обращая внимание на дальность новых машин, позволявшую действовать на удалении в тысячу километров, что расценивалось как угроза для еврейского государства. Последовало заявление израильского премьер-министра Ицхака Шамира относительно «обеспокоенности поставками Советским Союзом в Ливию боевых самолетов с радиусом действия, позволяющим достигать территории Израиля». Кампанию подхватили многие западные издания, в ответ советский МИД в начале апреля 1989 года выступил с разъяснениями, в которых после обычных заверений о миролюбивых устремлениях в Ближневосточном регионе указывалось: «Советский Союз в соответствии с ранее заключенными контрактами поставил Ливии несколько единиц самолетов Су-24. Это самолет, который по своим боевым возможностям предназначен для выполнения задач на ближайшей

глубине и не способен выполнять стратегические задачи. К тому же по своему радиусу действия он уступает самолетам, которые поставлялись Ливии несколько лет назад<sup>1</sup>. Таким образом, поставка этих самолетов не означает наращивания вооружений ни по количественным, ни по качественным параметрам и не может изменить общего соотношения сил в регионе».

Тем не менее введенные в отношении Триполи санкции вынудили ограничить поставки Су-24 всего шестью самолетами, позволившими тем укомплектовать 1124-ю бомбардировочную эскадрилью ливийских ВВС. Помимо обычного освоения Су-24 по курсу боевой подготовки с отработкой техники пилотирования, самолетовождения и боевого применения, ливийцы намерены были использовать возможности бомбардировщиков в самой полной мере, для чего заказали танкеры Ил-78 и начали тренировки дозаправок в воздухе.

Следующим заказчиком Су-24МК стала Сирия, получившая 20 самолетов этого типа. Очередным эксплуатантом Су-24 стал Иран, которому первые самолеты достались отнюдь не коммерческим путем и вовсе не от их производителя, но от недавнего противника в лице Ирака. После завершения ирано-иракской войны последовало нападение армии Саддама Хусейна на соседний Кувейт, повлекшее действия многонациональных сил по его освобождению. Операцию «Буря в пустыне» предваряли мощные удары союзной авиации по иракским военным объектам, грозившие вконец подорвать военную мощь Багдада. Чтобы сохранить наиболее современную часть военной техники, и прежде всего авиацию, было решено укрыть ее на территории соседнего Ирана. В начале 1991 года началась переброска боевых самолетов на иранские аэродромы, куда перелетело полторы сотни машин. Часть самолетов при этом была перехвачена истребителями союзников, контролировавшими воздушное пространство Ирака. При этом, в отличие от самолетов других типов, ни один из Су-24МК не был атакован и сбит. В итоге иранские ВВС получили две дюжины современных бомбардировщиков, возвращать которые по завершении кампании Багдаду, разумеется, никто не собирался. Впоследствии парк



**Управляемая ракета Х-29Л под крылом Су-24МК ВВС Алжира**

иранских Су-24МК пополнился партией из 12 машин этого типа, заказанных уже в России.

Со временем к числу владельцев Су-24МК присоединились также страны Африканского континента — Алжир и Ангола, однако большей частью поставки пришлось на более поздние времена, и мы еще вернемся к постсоветским особенностям оружейного экспорта.

Полтора десятка Су-24 коммерческого исполнения остались на родине. Частью это были Су-24МК не реализованных экспортных контрактов, а некоторое количество машин было востребовано для обучения иностранного персонала и демонстрационных целей. Договорами о военно-техническом сотрудничестве в дополнение к поставкам техники предусматривалась подготовка зарубежных авиаторов, для чего к началу 90-х годов в учебном полку Краснодарского объединенного летно-технического училища, специализировавшегося на обучении иностранного контингента, помимо прочих машин, имелось 15 Су-24М и МК. В 234-м гвардейском авиаполку в подмосковной Кубинке, служившем базой ознакомления зарубежных партнеров с предлагаемой техникой (позднее преобразованном в Центр показа авиационной техники), были представлены практически все типы предлагавшихся к экспорту боевых самолетов, включая два Су-24М и три Су-24МК 10-й серии. Бомбардировщики из Кубинки были наиболее известными машинами этого типа, регулярно участвуя в различных показах и презентациях.

<sup>1</sup> Имелись в виду ранее предоставленные ливийцам дальние бомбардировщики Ту-22.



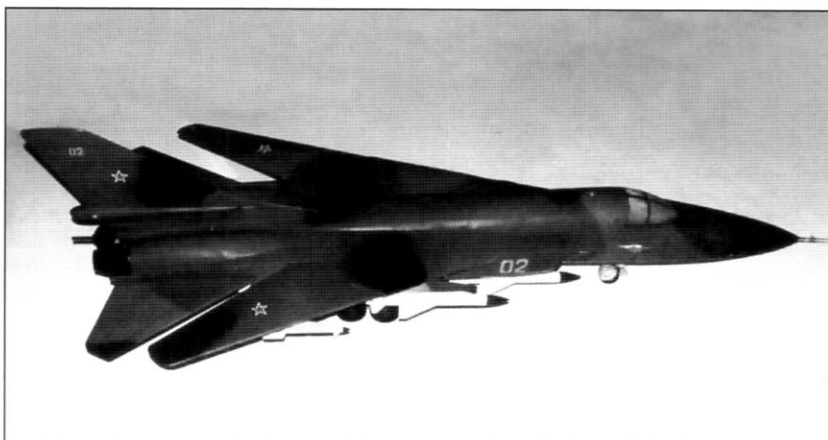
# Проекты и модернизации

Помимо известных модификаций Су-24, существовал ряд проектов, по тем и иным причинам не дождавшихся реализации. Одной из таких машин должен был стать вариант самолета корабельного базирования, создание которого предусматривалось по программе работ над будущими авианосцами для советского ВМФ. В составе авиагруппы такого корабля проекта 1160, представленного в 1972 году, помимо прочей техники предполагалось наличие самолетов-штурмовиков Су-24К с катапультным взлетом. Состав

авиационного вооружения корабля нашел свое отражение в правительственном постановлении, однако в ОКБ Сухого небезосновательно считали самолет Су-24 со взлетным весом за 30 т слишком тяжелым для корабельного базирования. В конечном счете после консультаций с руководством ВМФ было принято решение о создании палубного самолета на базе истребителя Су-27 в нескольких модификациях, включая ударный самолет-штурмовик. Разработка корабельного Су-24 так и не состоялась.

Значительно дальше продвинулись работы по планам модернизации бомбардировщика. Наиболее радикальным проектом являлся Су-24БМ (Т6БМ — «большая модернизация») с увеличенным взлетным весом, большей дальностью и боевой нагрузкой. Ведущим конструктором по машине был назначен В. Ф. Маров. Разработка включала оборудование машины внутренним бомбоотсеком между двигателями в расширенном фюзеляже и внедрение ряда аэродинамических усовершенствований. Самолет отличался укороченными воздухозаборниками, смещенными под центроплан по типу F-111, усиленным шасси с новыми двухколесными тележками тандемной конструкции. В 1979 году был представлен эскизный проект машины и построен натурный макет. Предложение нашло полное понимание у руководства ВВС, привлеченного возможностью скорого получения ударной машины с боевой эффективностью, много превосходившей имевшиеся Су-24. Проект положительно оценивал и заместитель Главкома по вооружению М.Н. Мишук, известный как человек технически грамотный и дотошный. Главком ВВС П.С. Кутахов лично подписал акты с положительным заключением комиссии, рассматривавшей макет и эскизный проект самолета.

Неожиданным образом для судьбы проекта возникли возражения со стороны руководства авиапрома.



*Модель одного из вариантов Су-24БМ. В хвостовой части самолета видна дистанционно управляемая пушечная установка*



*Одна из моделей, демонстрирующая первоначальный облик самолета Су-24М2. У неподвижной части крыла видны конформные дополнительные баки*

Ушедший в МАП на должность замминистра М.П. Симонов считал необходимым вместо модернизации с опорой на «вчерашний день» создавать совершенно новую машину, которой должен был стать сверхсовременный ударный Т-60, способный занять нишу как во фронтовой, так и в Дальней авиации, заменив одновременно Су-24 и Ту-22М3. Сумев при поддержке ЦАГИ убедить министра И. Силаева, сторонники амбициозных перспектив добились приказа о закрытии темы Су-24БМ. Кутахов выражал крайнее недовольство прекращением поддерживаемой ВВС разработки, однако получил заверения в скорой замене несостоявшейся машины.

Однако вся затея с Т-60 с его весьма футуристическими решениями оказалась мало подходящей для реализации, и в итоге самолет так и не был построен.

Менее радикальным выглядел проект «малой модернизации» Су-24ММ, предложенный в 1985 году. Предусматривалось оснащение самолета усовершенствованным прицельно-навигационным оборудованием, расширенным ассортиментом вооружения новых типов, а также использование новой силовой установки с использованием двух двигателей АЛ-31Ф, более мощных и экономичных, что позволяло компенсировать увеличение взлетного веса до 42 т и добиться повышения дальности. Поскольку двигатели обладали существенно большим расходом воздуха по сравнению с исходными АЛ-21Ф3, для его обеспечения планировалось оборудовать дополнительный третий воздухозаборник над фюзеляжем. Конструкция получалась неуклюжей и странно выглядевшей, за что даже среди самих создателей аббревиатура Су-24ММ получила ироническую расшифровку «мертворожденный монстр». В конечном счете все работы были свернуты в пользу новых модификаций Су-27 с соответствующим ударным вооружением.

Последовавшие после распада СССР события, сопровождавшиеся организационным хаосом и затяжными экономическими трудностями, повлекли за собой сокращение расходов как на военные нужды, так и на авиапром в целом. Создание новой техники оказалась под вопросом — понятно было, что становится более чем сомнительным не то что производство новых самолетов, но и



*Эмблема компании «Гефест и Т» на борту доработанного Су-24М*

продвижение уже начатых программ. Более реальной представлялась модернизация существующих образцов авиатехники, призванная обеспечить повышение боевой эффективности более экономными путями, что при ограниченности средств становилось первостепенной задачей. Наиболее приемлемым направлением являлось оснащение самолетов современным вооружением, средствами навигации и прицельным оборудованием, способными довести их боевые качества до приемлемого уровня. Летом 1999 года Госдумой России был принят документ, регламентирующий направления модернизации боевой авиатехники с оснащением средствами спутниковой навигации и высокоточным вооружением. Одной из таких машин должен был стать Су-24, которому в новых условиях отводилась роль важнейшего ударного средства фронтовой авиации.

Более чем обоснованный интерес к модернизации Су-24 проявляло и военное руководство. Становилось все более очевидным, что надежды на скорее



*Один из Су-24М2 на аэродроме 4-го ЦБП. Липецк, лето 2009 года*



***Су-24М с системой управления вооружением СУВ-24 разработки компании «Гефест и Т» на Липецком аэродроме***

получение нового ударного самолета Су-34 откладываются и недавние планы «иметь к началу 2000-х годов два полка на новых бомбардировщиках», озвученные Главкомом ВВС, имеют мало шансов на реализацию. Озабоченные положением дел с оснащением ВВС новой техникой, военные пришли к мнению о целесообразности доработки имеющихся Су-24. Свою роль сыграл опыт Чеченской кампании, в ходе которой выявилась слабая эффективность бомбардировщиков при нанесении ударов в сложных метеословиях, обычных для тамошней обстановки, когда

отсутствие визуальной видимости целей сводило результативность бомбометания до крайне низкой. Между тем использование авиации в конфликтах подобного рода, все более частых в нынешнее время, где целями являются малоразмерные объекты, требовало эффективной навигации с выводом к месту удара даже при отсутствии видимости и точного поражения противника. Использование высокоточного оружия в условиях хронического дефицита средств, преследующего отечественную армию, представлялось слишком дорогим решением вопроса, не отвеча-



***Подготовка к полету модернизированных Су-24М***



ющим сложившимся реалиям. По примеру той же Чеченской кампании 1994—1995 гг. доля вылетов с применением управляемого оружия российскими самолетами составила всего 2,3% общего числа.

В 1996 году командование ВВС разослало запросы по возможности модернизации самолета. Свой вариант доработки Су-24 выдвинула компания «Гефест и Т», всего несколько лет назад образованная группой специалистов «оборонки». Пример его реализации стал не вполне обычным для отечественной практики уже потому, что тактико-техническое задание ВВС, вопреки обычной практике, было выдано не «головному исполнителю», которым так же традиционно являлось ОКБ как создатель самолета, но непосредственно «подрядчику» — разработчику специального комплекса оборудования. Выданное небольшой фирме задание появилось потому, что первоначальное предложение модернизации со стороны ОКБ выглядело неподъемным для стесненного в средствах заказчика. Первое время разработка велась совместно ОКБ Сухого и «Гефестом», но затем занятая своими амбициозными планами фирма вышла из программы, будучи мало заинтересованной в малобюджетной работе. Задача, с оглядкой на уроки Чеченской кампании, ставилась вынужденно четко: обеспечить возможность точного поражения наземных целей в условиях ограниченной видимости, притом достичь результата по возможности быстрее и как можно дешевле. В ТТЗ ВВС на опытно-конструкторскую работу «Метроном» по модернизации бортового и наземного оборудования самолета Су-24М со специализированной вычислительной подсистемой СВП-24 требовалось повысить боевой потенциал самолета на 25%, а годовые расходы на его эксплуатацию сократить на 17%. Оговаривалось выполнение модернизации в основном и в экспортном вариантах.

Внедрение СВП-24 представляло новый подход в системном отношении: система строилась по принципу открытой архитектуры, в максимальной мере (по экономическим соображениям) используя имеющееся оборудование, дополняемое системой спутниковой навигации, устройствами ввода-вывода информации и новыми индикаторами в сочетании с современным программным обеспечением. В окончательном виде в состав системы вошли устройство ввода-вывода УВВ-МП вместо прежней стойки «Бином-АТ»; новый вычислитель и блок обработки радиолокационного изображения РБВ-Т в дополнение к



*Управляемая ракета X-59MK2 под крылом Су-24М2*

РПО «Орион-А»; новый телевизионный индикаторный блок; твердотельный бортовой накопитель ТБН-К-2 для регистрации параметров полета и работы ПНС и БКО. В кабине вместо визира ППВ-1 установили коллиматорный авиационный индикатор КАИ-24П, отображающий перед глазами летчика информацию от РПО, ЛТПС и электронную карту местности. Для повышения эксплуатационных качеств СВП-24 дополнялась средствами наземной подготовки к полету и контроля готовности. Новые блоки выполнялись в меньших габаритах, но с прежними посадочными местами и разъемами для подключения, что делало возможным выполнение доработки силами строевых специалистов.

Еще более непривычной при ставшей обыденной и хорошо освоенной практике «освоения бюджетных средств» стала дешевизна предложенной модернизации: доработка самолета «по рецепту» небольшой компании выглядела буквально копеечной, требуя замены всего нескольких блоков ПНС и не более рабочей недели по времени. Экономия веса составила 127 кг, снизилась потребляемая мощность электропитания на 1000 ВА, не требовалась организация охлаждения блоков обдувом. При использовании системы перестала быть необходимой предварительная выставка ПНС перед полетом: текущая коррекция погрешностей навигации производилась средствами спутниковой навигации в течение всего полета. Помимо выгод в отношении надежности и точности тем самым была обеспечена независимость от основной навигационной системы и возможность бомбометания со свободного маневра. Последнее избавило эки-

паж от необходимости выдерживать заданный прямолинейный полет по линии боевого пути, позволяя наносить удар по визуальным невидимым целям без входа в зону обстрела ПВО. Что касается точности, то эффективность бомбометания обычными бомбами оказалась сопоставимой с применением КАБ и УР.

Любопытным примером оценки системы стали сообщения западной военной прессы о появлении на вооружении российских ВВС «новых высокоточных боеприпасов со спутниковым наведением», сделанные под впечатлением от работы авиации на очередных учениях. На самом деле бомбардировщики на глазах у зарубежных гостей наносили удар обычными бомбами, а прямые попадания стали результатом использования системы СВП-24.

Еще одним достоинством стало новое качество — высокая степень взаимодействия с наземными авианаводчиками и командирами сухопутных подразделений, имеющими возможность ставить задачу экипажу прямо в воздухе и выдавать целеуказание с помощью своих информационных планшетов, включая самолет в «цифровое поле боя», прежде известное все больше по фильмам на военную тему. Благодаря высокой точности навигации упростилось самолетовождение: стала возможной посадка на аэродромы, не оснащенные радиотехническими приводами. Автоматизация позволила сократить время штурманской подготовки к полету в 4—5 раз.

Поскольку небольшая компания не располагала своей экспериментальной базой, отработку системы пришлось вести непосредственно в строю — в Липецком центре боевой подготовки. Совместная работа со строевыми специалистами самым положительным образом сказывалась на результативности. С декабря 1998 года по 25 июня 2001 года на базе 4-го ЦБП в рамках летно-конструкторских испытаний и войсковой оценки СВП-24 выполнили 89 полетов, 296 бомбометаний, 32 пуска неуправляемых авиационных ракет, 2 пуска управляемых ракет. В ходе проведения исследовательского летно-тактического учения в период с 16 по 21 апреля 2002 года на базе 929-го Государственного летно-испытательного центра в Ахтубинске привлекались три самолета Су-24М с бортовым и наземным оборудованием СВП-24. Анализ результатов учения подтвердил существенный рост боевого потенциала основного ударного всепогодного самолета Су-24. Показательными были выводы в заключении о том, что *«результаты предварительно подтверждают, а по некоторым показателям превышают указанные требования ВВС»*. В акте госиспытаний отмечалось, что при использовании системы СВП-24 в 3,2 раза повышены точностные характеристики, в 3 раза — надежность работы прицельно-навигационного комплекса, в 4 раза — суточный боевой налет. В начале 2005 года оборудование СВП-24 было рекомендовано к принятию на снабжение ВВС. Модернизированные по плану «Гефеста» самолеты поступили в эксплуатацию. Однако последующий ход

дел привел к тому, что их числа не хватило даже на комплектование одной эскадрильи.

Развитие событий в известной мере подстегнуло «ведущего исполнителя», представившего свою программу модернизации. Представленное в 2000 году предложение ОКБ по модернизации самолета Су-24бис включало проведение работ по обеспечению ресурса до 2400 летных часов, или 30 лет эксплуатации. Обновление оборудования предполагало замену ПНС системой СВ-24, на смену ЦВМ «Орбита-10» устанавливался более современный вычислитель с повышенной производительностью и точностными качествами навигации и применения оружия. Радиолокационное оборудование нового образца обеспечивало автоматизированный полет на предельно малых высотах с сопутствующим контролем самолетовождения по цифровому монитору с подвижной картой местности. Комплекс РЭБ дополнялся системой отображения «Обзор-СВ». В кабине устанавливались multifunctional ЖК-мониторы, индикатор информации на лобовом стекле ИЛС-31 и телевизионный индикатор отображения тактической ситуации ИТ-23М. Существенно упрощалась подготовка самолета к выполнению боевой задачи за счет использования современных средств предполетного ввода информации и контроля. Вооружение машины дополнялось ракетой Р-73 с наשלемной системой целеуказания и ракетами Х-31, уже проходившими отработку на самолете. Предлагалась также дополнительная защита машины за счет установки накладных бронеплит по бортам кабины и увеличение запаса топлива путем использования конформных топливных баков по бокам воздухозаборников.

Следующим этапом стала разработка ОКБ проекта модернизации по образцу Су-24М2. Предложение выглядело следующим образом: *«Самолет Су-24М2 оснащен новейшим радиоэлектронным оборудованием, выполненным на основе твердотельной цифровой электроники и может применять весь комплекс управляемого вооружения, разработанного для бомбардировщика Су-34. От Су-24М модификация М2 отличается повышением точностных характеристик навигационного комплекса. На них полностью заменено ядро бортового комплекса, включая вычислительную и навигационную системы»*. Программа предполагала большой масштаб новаций (правда, не без использования наработок конкурента). В числе нового оборудования были приемник спутниковой навигации системы ГЛОНАСС А-737, новая инерционная курсовертикаль ИКВК-80 по образцу используемой на Су-27, обновленное вычислительное устройство ПНС. РСБН и РСДН оставили в качестве резервных средств навигации. В составе кабинного оборудования визир летчика ППВ-1 заменили индикатором системы единой информации БИ СОИ с выводом навигационных, пилотажных и прицельных данных, рабочее место штурмана вместо прежнего ВКУ оснастили ЖК-индикатором с подвижной картой



**Прошедший модернизацию «борт 40» после перекраски отличается камуфляжем носовой части, где в белый цвет окрашен только радиопрозрачный конус**

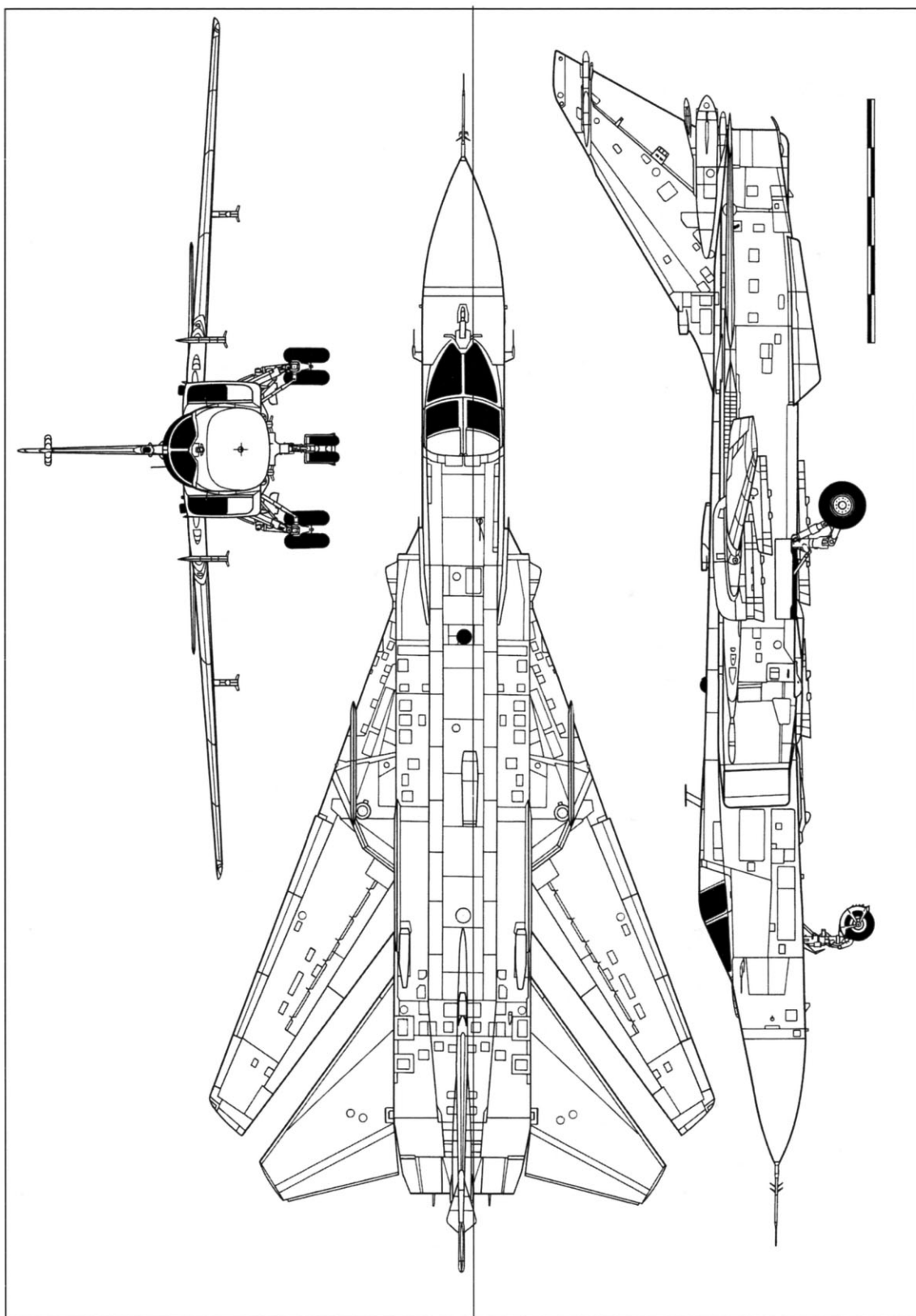
местности. Любопытным было заключение летчиков по эргономике и функциональности нового оборудования, указывавших на то, что «все эти удобства стали сильно расслаблять штурмана, который практически утрачивает потребность думать самостоятельно».

Первой машиной, доработанной по образцу Су-24М2, стал самолет № 1041643. Видимыми отличительными приметами модернизированной машины, помимо заметного БИ СОИ в кабине перед летчиком и ЖК-экрана у штурмана, стала антенна А-737 на гребне за кабиной. За ним последовали еще пять машин, в начале 2004 года переданных Липецкому 4-му ЦБП. В конце 2005 года был заключен контракт на доработку 30 самолетов по образцу Су-24М2. Поставка модернизированных Су-24М2 строевым частям ВВС началась осенью 2007 года, когда первые шесть самолетов получил 302-й бомбардировочный полк в дальневосточной Перелясавке.

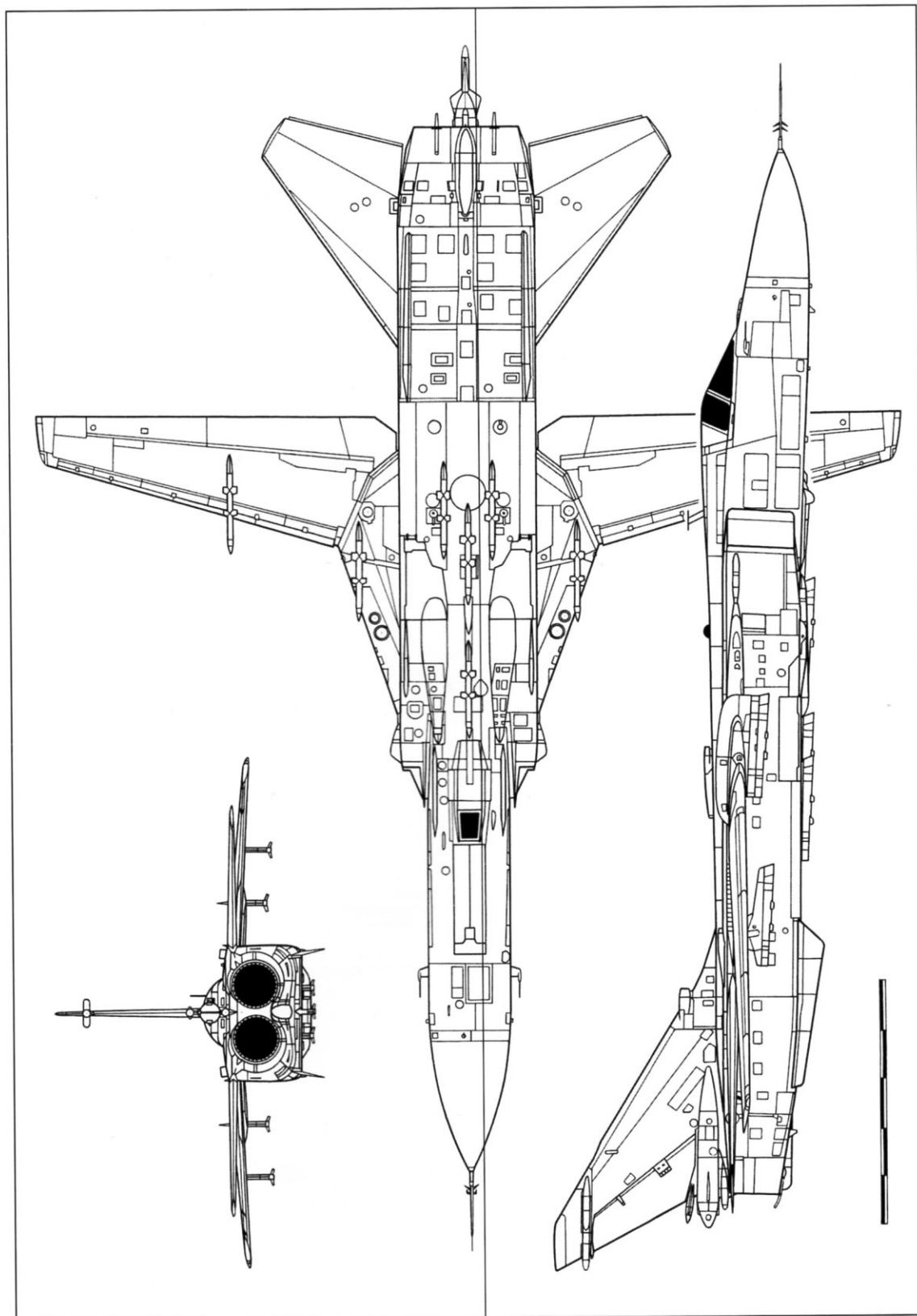
Одновременно предлагалась модернизация самолета Су-24МК для инозаказчиков. Привлечение внимания импортеров отечественной техники становилось все более насущной задачей, благо те выражали реальную заинтересованность, подкрепленную «живыми» деньгами. Помимо установки ИЛС-31 и ИТ-23М, оборудование самолета дополнялось современными средствами связи, индикатором с под-

вижной картой и приемником спутниковой навигации А-737. В состав вооружения включались противорадиолокационная ракета Х-31П, противокорабельная Х-31А и ракета повышенной дальности Х-59М. Этот проект привлек внимание Алжира, имевшего положительный опыт эксплуатации ранее полученных Су-24МК и заинтересованного в пополнении парка самолетов модернизированными образцами. Поскольку о возобновлении заводского производства Су-24 по очевидным причинам речь не шла, удовлетворение заказа пришлось осуществлять путем доработки самолетов, изымаемых из запасов своих ВВС (благо Су-24 на базах хранения имелось более чем достаточно и их количества хватило бы, чтобы снабдить не одну армию). Алжирский заказ составил 22 самолета, переоборудование которых по типу Су-24МК2 началось на Новосибирском заводе. Стоимость контракта составила 120 млн долларов. Дополнительно для арабской страны были поставлены четыре разведчика Су-24МРК2. Еще три бомбардировщика Алжир приобрел на Украине, также избавлявшейся от оружейных излишков. Поставка самолетов Алжиру была завершена в 2004 году, после чего было заключено следующее соглашение о модернизации ранее закупленных машин, реализованное в последующие годы.

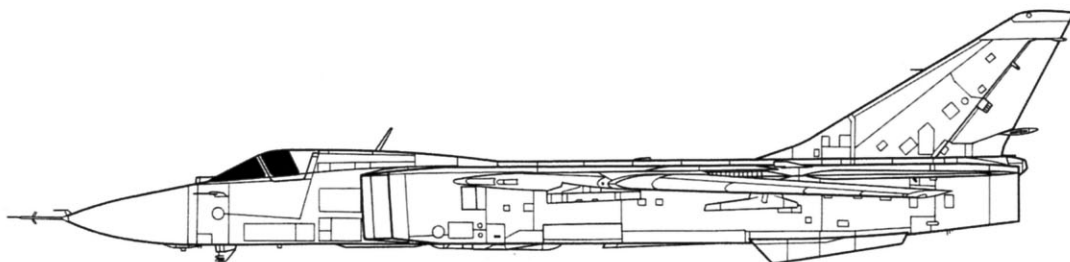




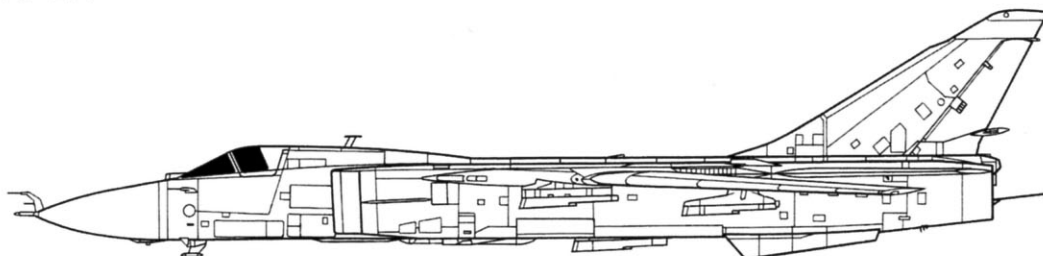
Su-24M



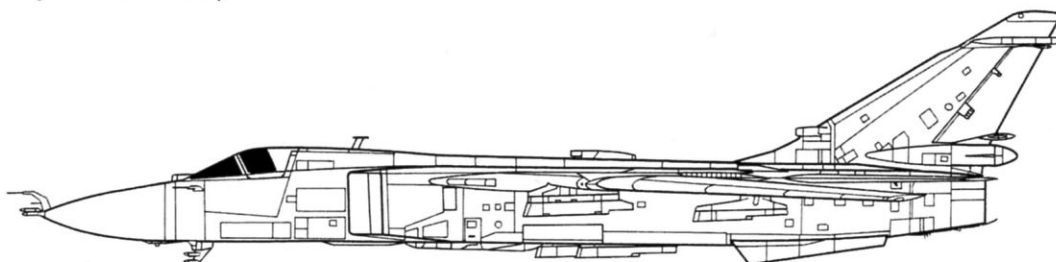
Cy-24M



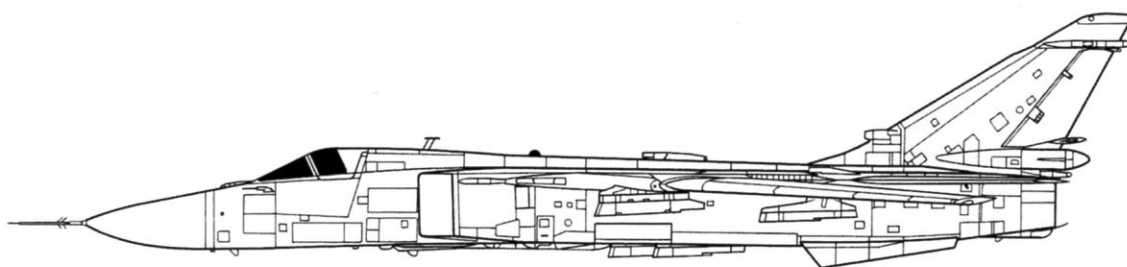
Т6-2И



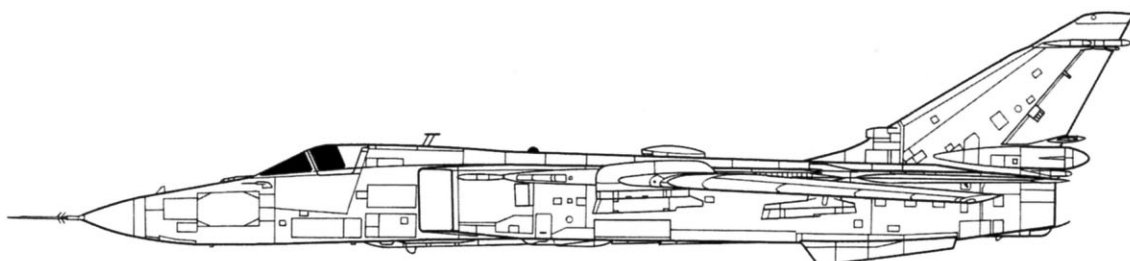
Су-24 3-й серии



Су-24 16-й серии



Су-24М



Су-24МП



## **Обращение к читателям**

Авторы не считают работу по затронутой теме завершенной и приглашают к сотрудничеству всех заинтересованных лиц. Мы с благодарностью примем отзывы и пожелания, а также любую дополнительную информацию, рассказы и пожелания читателей и всех причастных к созданию и службе Су-24. История замечательного самолета заслуживает того, чтобы восстановить ее во всех доступных деталях. Просим всех желающих принять участие в работе обращаться по адресу [Su-17M@yandex.ru](mailto:Su-17M@yandex.ru)

Научно-популярное издание  
ВОЙНА И МЫ. АВИАКОЛЛЕКЦИЯ

**Марковский Виктор Юрьевич  
Приходченко Игорь Владимирович**

## **ФРОНТОВОЙ БОМБАРДИРОВЩИК СУ-24**

**Ядерный «Фехтовальщик» СССР**

Ответственный редактор *Л. Незвинская*  
Художественный редактор *П. Волков*  
Технический редактор *В. Кулагина*  
Компьютерная верстка *А. Дубок*  
Корректор *Е. Сырцова*

ООО «Издательство «Яуза»  
109507, Москва, Самаркандский б-р, д. 15

Для корреспонденции:  
123308, Москва, ул. Зорге, д. 1  
Тел.: (495) 745-58-23

ООО «Издательство «Эксмо»  
123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел. 8 (495) 411-68-86, 8 (495) 956-39-21.  
Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)

Өндіруші: «ЭКСМО» АҚБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Ресей, Зорге көшесі, 1 үй.  
Тел. 8 (495) 411-68-86, 8 (495) 956-39-21

Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru).

Тауар белгісі: «Эксмо»

Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша  
арыз-талаптарды қабылдаушының  
өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3-а, литер Б, офис 1.  
Тел.: 8 (727) 2 51 59 89, 90, 91, 92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107; E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)  
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.  
Сертификация туралы ақпарат сайтта: [www.eksmo.ru/certification](http://www.eksmo.ru/certification)

Сведения о подтверждении соответствия издания  
согласно законодательству РФ о техническом регулировании  
можно получить по адресу: <http://eksmo.ru/certification/>

Өндірген мемлекет: Ресей  
Сертификация қарастырылмаған

Подписано в печать 26.02.2014. Формат 84x108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Гарнитура «Прагматика». Печать офсетная. Усл. печ. л. 18,48.  
Тираж 1 300 экз. Заказ 7388.

Отпечатано с электронных носителей издательства.  
ОАО «Тверской полиграфический комбинат». 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.  
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс: (4822) 44-42-15  
Home page - [www.tverpk.ru](http://www.tverpk.ru) Электронная почта (E-mail) - [sales@tverpk.ru](mailto:sales@tverpk.ru)

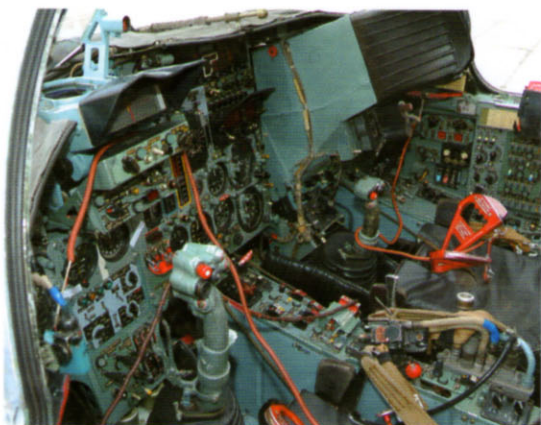


ISBN 978-5-699-71527-5



9 785699 715275 >





**«Fencer» («Фехтовальщик»)** – так окрестили в НАТО фронтовой бомбардировщик с крылом изменяемой стреловидности **Су-24**, специально созданный для сверхзвукового прорыва вражеской ПВО на предельно низких высотах с огибанием рельефа местности и нанесением ракетно-бомбовых ударов управляемым и ядерным оружием, а также боеприпасами объемного взрыва.

По оценкам западных военных, этот бомбардировщик **«представлял наибольшую угрозу среди всех боевых самолетов фронтовой авиации ВВС СССР»** – рекордная боевая нагрузка, огромная дальность и возможность дозаправки в воздухе позволяли «сундуку» (фронтовое прозвище Су-24) поражать цели фактически в любой точке Европы.

Однако боевое крещение ему пришлось принять не на Западе, а в Афганистане – сначала в Панджшерской операции 1984 года против банд Ахмад Шаха Масуда, а затем при выводе советских войск. Активно участвовали «двадцать четвертые» и в обеих Чеченских войнах, и в «принуждении Грузии к миру», сражались в Карабахе, Таджикистане, Ливии, Сирии.

В новой книге ведущих историков авиации вы найдете исчерпывающую информацию о создании, модификациях и боевом применении грозного бомбардировщика, остающегося на вооружении российских ВВС до сих пор. Коллекционное издание на мелованной бумаге высшего качества иллюстрировано сотнями цветных «боковиков», эксклюзивных чертежей и фотографий.

ISBN 978-5-699-71527-5



9 785699 715275 >

